



RELAÇÕES DE CONSUMO

Tecnologia e meio ambiente

Agostinho Oli Koppe Pereira
Luiz Fernando Del Rio Horn
organizadores



EDUCS

RELAÇÕES DE CONSUMO
Tecnologia e meio ambiente

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
DE CAXIAS DO SUL

Presidente:

Roque Maria Bocchese Grazziotin

Vice-Presidente:

Orlando Antonio Marin

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL

Reitor:

Prof. Isidoro Zorzi

Vice-Reitor:

Prof. José Carlos Köche

Pró-Reitor Acadêmico:

Prof. Evaldo Antonio Kuiava

Coordenador da Educs:

Renato Henrichs

CONSELHO EDITORIAL DA EDUCS

Adir Ubaldo Rech (UCS)

Gilberto Henrique Chissini (UCS)

Israel Jacob Rabin Baumvol (UCS)

Jayme Paviani (UCS)

José Carlos Köche (UCS) – presidente

José Mauro Madi (UCS)

Luiz Carlos Bombassaro (UFRGS)

Paulo Fernando Pinto Barcellos (UCS)

Agostinho Oli Koppe Pereira
Luiz Fernando Del Rio Horn
organizadores

RELAÇÕES DE CONSUMO

Tecnologia e meio ambiente



EDUCS

© dos organizadores

Capa: Dirce Rech Perini

Ilustrações capa: Odilza de Lima Michelin

Revisão: Izabete Polidoro Lima

Editoração: Traço Diferencial

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
UCS – BICE – Processamento Técnico

R382 Relações de consumo: tecnologia / [org.] Agostinho Oli Koppe
Pereira, Luiz Fernando Del Rio Horn. – Caxias do Sul, RS :
Educs, 2013.
304 p.; 21 cm. – (Relações de consumo : 5)

Apresenta bibliografia
ISBN 978-85-7061-707-1

1. Direito (Economia). 2. Defesa do consumidor. 3. Direitos fun-
damentais. 4. Humanismo. I. Pereira, Agostinho Oli Koppe. II. Horn,
Luiz Fernando Del Rio, 1974-. III. Série.

CDU 2. ed.: 330.567.2

Índice para o catálogo sistemático:

1. Direito (Economia)	330.567.2
2. Defesa do consumidor	366
3. Direitos fundamentais	342.7
4. Humanismo	165.742

Catalogação na fonte elaborada pela bibliotecária
Máxxxxxxxxxxxxxxxxxs – CRB 10/14xxxxxxxxxxxxxxxx

Direitos reservados à:



EDUCS – Editora da Universidade de Caxias do Sul

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 – CEP 95070-560 – Caxias do Sul – RS – Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 – CEP 95020-972 – Caxias do Sul – RS – Brasil

Telefone / Telefax: (54) 3218 2100 – Ramais: 2197 e 2281 – DDR: (54) 3218 2197

www.ucs.br – E-mail: educs@ucs.br



Sumário

Apresentação / 7

As novas tecnologias e as políticas públicas voltadas para proteção dos animais / 9

Agostinho Oli Koppe Pereira

Cleide Calgaro

Dáisa Rizzotto Rosseto

Telefonia celular y defensa del consumidor / 35

Federico M. Alvarez Larrondo

Reflexões sobre novos rumos para a regulação das nanotecnologias / 59

Aírton Guilherme Berger Filho

Wilson Engelmann

Novas tecnologias de produção de alimentos: relação de consumo e a teoria do risco no desenvolvimento / 109

Henrique Mioranza Koppe Pereira

Larissa Wegner Cezar

Novos paradigmas no uso e no consumo de água potável / 131

Juliano Rodrigues Gimenez

Táison Anderson Bortolin

Direito, tecnologia e meio ambiente: a hipótese da clausura tecnológica e os desafios da regulação jurídica / 155

Rafael Simioni

O consumidor e as tecnologias verdes / 183

Marcelo Nichele

Direito à saúde: participação social, comunicação e as relações de consumo na era tecnológica /205

Liton Lanes Pilau Sobrinho

Tecnologias ambientais para o tratamento de esgotos: convencionais ou avançadas? / 229

Lademir Luiz Beal

Juliano Rodrigues Gimenez

Saulo Varela Della Giustina

Tecnologia da fissão nuclear: utilização, implicações, riscos no sistema internacional e o comportamento do consumidor / 251

Luiz Fernando Del Rio Horn

Apresentação

À frente do processo de continuação civilizatória está o ser humano, porém com a ilusória visão de comando num contexto de parco controle. Nesse panorama, a invenção tecnológica está presente desde tempos milenares, quando um conforto conduziu a outro e assim sucessivamente em regime autocatalítico de recombinação inventiva, com paradigma ilustrado na derrota das adversidades milenares provindas da natureza.

As mudanças decorrentes desse somatório científico aplicado vieram encontrar intensificação e aprofundamento a contar das sucessivas revoluções industriais, fazendo-se sentir, principalmente, no meio ambiente ora desequilibrado dos ecossistemas.

Em outros dizeres, a tecnologia a serviço do ser humano transformou o meio natural em artificial numa velocidade impressionante; atingiu direta e indiretamente o meio natural pretensamente preservado, e o resultado está estampado nas discussões correntes dos e entre os Estados, o terceiro setor e a mídia.

A tecnologia é vista, portanto, como vilã dos tempos modernos ou de modernidade radicalizada. Entendimento, porém, a espelhar apenas parte da realidade quando vislumbrado os próprios conceitos e propostas intrínsecas daquilo que chamamos de meio ambiente ou ecologia como invenções, claro, das mais recentes.

Assim, a ideia de preservação ou de coexistência de interesses entre ambiente e desenvolvimento é novíssima, mesmo quando compreendida em termos cronológicos a contar do arranjo

organizacional social complexo por meio do Estado. Mais, o próprio conceito de meio ambiente provém da tecnologia oriunda da labuta científica.

As visões falhas pregam uma dualidade de forças entre os dois temas, desassociando-os como extremos inconciliáveis. Isso ocorre quando o romantismo verde sem fundamento é enaltecido; quando uma melancolia artificial por uma vida em natureza é proclamada; quando um saudosismo de um tempo bucólico passado irreal é invocado.

Trabalhar essa relação, de modo a demonstrar que, antes de um duelo de forças antagônicas, trata-se mais de uma clara ambivalência, ou seja, uma simultaneidade de direções, objetivos e projeções até o momento preponderantemente divergentes, que podem sim encontrar aproximação, escopos comuns e/ou equilíbrio.

Em outros dizeres, é a defesa do fator cooperação em diversos níveis e formas em detrimento da política tradicional de divisão, esta última a figurar como modelo superado de interação entre os agentes e personagens em um mundo globalizado.

Cooperação que fundamenta esta quinta edição da série, por meio da união de forças, em que alertas reflexivos diversos, focados para o mundo consumerista, constituem a meta maior dos colaboradores deste livro.

Ponderações a destacar diversas tecnologias ligadas ao consumidor e seus reflexos no meio ambiente. Para tanto, não somente a ciência do Direito foi provocada por meio dos seus lidadores, mas também pesquisadores da Administração, Engenharia Ambiental, do *Marketing* e da Sociologia estão presentes, inclusive com o primeiro colaborador fora do País, a prestigiar o empreendimento com sua perspectiva própria.

Portanto, aos leitores as palavras que seguem, sempre com o intuito da convergência sob a prova da crítica. Qualquer ganho daí advindo sempre será da tecnologia benéfica ao consumidor e ao meio ambiente, então desafios civilizacionais com os quilates do nosso tempo.

As novas tecnologias e as políticas públicas voltadas para proteção dos animais

Agostinho Oli Koppe Pereira*

Cleide Calgaro**

Dáisa Rizzotto Rosseto***

Introdução

No presente capítulo objetiva-se trabalhar a ideia de um possível “direito dos animais” na sociedade moderna de consumo, verificando os tratamentos cruéis que lhes são aplicados e a legislação brasileira de proteção para os mesmos.

Além disso, analisar-se-ão as novas tecnologias empregadas para a utilização dos animais na sociedade de consumo e que tipo de políticas públicas podem ser implementadas, para se dar solução aos problemas enfrentados por esses seres, quando submetidos a cruéis condições de vida.

Num primeiro momento, estudar-se-ão os animais e os tratamentos que os mesmos sofrem, sejam advindos do meio cultural, seja do econômico.

Já, num segundo momento, analisar-se-á o que a legislação brasileira está propondo para a solução da problemática

* Doutor em Direito pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos). Mestre em Direito pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPe). Professor e pesquisador no Mestrado e na graduação em Direito da Universidade de Caxias do Sul, coordenador do Grupo de Pesquisa Metamorfose Jurídica.

** Doutoranda em Ciências Sociais na Universidade de Vale do Rio dos Sinos (Unisinos). Doutoranda em Direito na Universidade de Santa Cruz do Sul (Unisc). Mestre em Direito (UCS). Professora na Universidade de Caxias do Sul (UCS). Pesquisadora no Grupo de Pesquisa Metamorfose Jurídica (UCS).

*** Graduada em Direito pela Universidade de Caxias do Sul (UCS). Pesquisadora no Grupo de Pesquisa Metamorfose Jurídica (UCS).

apresentada. Também se verificará quais procedimentos que, em outros países, estão sendo adotados para a questão.

Por fim, num terceiro patamar, verificar-se-ão as novas tecnologias e as possíveis soluções advindas das políticas públicas de Estado para a resolução do problema apresentado. Verificar-se-á, dentro da ótica econômica, se, para a discussão proposta seria, ou não, importante, uma mudança da matriz do sistema de pensamento humano, visto que o ser humano fornecedor busca o lucro exacerbado, e o ser humano consumidor visa ao consumo exagerado, sem se preocupar com as consequências que isso poderá causar tanto na flora quanto na fauna.

Os animais e o tratamento desumano

Na atualidade, devido à sociedade moderna consumista, o ser humano acabou fazendo da natureza um objeto de consumo. Nesse diapasão, os animais, já tidos como *rés*, se tornaram produtos geradores de lucros e, outras vezes, objetos de experiências para alimentar as indústrias e o comércio de cosméticos ou fármacos, tudo isso em nome da ciência, da economia e da tecnologia.

Diversos problemas surgem, a partir desse contexto, aos animais, nos quais práticas acentuadas de consumo fazem com que o sofrimento animal seja necessário para a satisfação dos desejos humanos. É comum encontrar-se, em prateleiras de lojas, produtos testados nos animais e as pessoas.

Por outro lado, percebe-se que o descaso com os animais muitas vezes acaba sendo, em alguns países, prática culturalmente aceita: no Japão, o atum (produto que possui grande demanda econômica), não levara muito tempo para desaparecer dos mares, já os tubarões, dos quais são retiradas as barbatanas – alimento dito como afrodisíaco – seguem o mesmo caminho da extinção; na China, é possível escolher, no restaurante, o cachorro a ser devorado no jantar ou no almoço; no Brasil, no contexto do tráfico, os animais ocupam o terceiro lugar, perdendo apenas para o tráfico de drogas e armas.

No que se refere ao tráfico de animais, as condições em que eles são transportados é dramática e precária, pois os mesmos são transportados em caminhões sem o mínimo de estrutura. Não raras vezes, seus olhos são furados para que, com a escuridão, não consigam cantar e assim não chamar a atenção de fiscais ambientais.

Em outro patamar de discussão, pode-se falar dos animais destinados à alimentação do ser humano: esses animais possuem uma vida cruel, limitada e artificial. Parte do gado bovino, por exemplo, especificamente os bezerros, é reservada à produção da “carne de vitelo”.

Aproximadamente oitocentos mil deles, todo ano, transitam num mercado americano próprio. Esse mercado é a indústria de vitelo, ou seja, a carne de bezerros bem jovens “alimentados de maneira especial” ou “alimentados com leite”. Os bezerros que entram nessa indústria são tirados das suas mães horas ou dias (menos de sete dias é a recomendação da indústria) depois de nascerem, e então são leiloados ou entregues diretamente a compradores com contratos já acertados.¹

Essa carne é conhecida por muitos como uma carne destinada a pratos refinados em grandes e renomados restaurantes; devido a sua maciez, a carne pode ser cortada com o garfo, pois não há nervos nem músculos.²

Não obstante, o tratamento dado a esses animais, não corresponde com o refinamento e à qualidade da carne: “para o sistema funcionar, os vitelos ficam permanentemente presos em baias individuais. As dimensões recomendadas para essas baias, nos Estados Unidos, são de 61 cm de largura por 1,65 de

¹ REGAN, Tom. *Jaulas vazias: encarando o desafio dos direitos dos animais*. Porto Alegre: Lugano: 2006. p. 107.

² *Ibidem*, p. 106.

comprimento”.³ Mas essa situação toma proporções mais cruéis: os pequenos bezerros lambem coisas a sua volta; por isso, as baias são feitas de madeira, pois se feitas de metal e os mesmos as lamberem, sua carne tornar-se-ia se vermelha pelo ferro contido no metal.⁴

Não só os bezerros, mas outros animais destinados à alimentação do ser humano estão sob “as condições de confinamento, onde se asseguram que seus músculos permaneçam moles e fracos, para que sua carne obtenha o grau de maciez que, segundo o *Journal*, ‘atenda à exigência dos consumidores’”.⁵

O ser humano utiliza métodos criativos para matar animais, e as indústrias dizem que empregam métodos humanitários para abatê-los. Mas, a realidade não coaduna com o exposto, visto que a vida de animais são alteradas; a alimentação dada destina-se para que engordem mais de pressa e, assim, possam ir para o mercado de consumo mais rapidamente.

De acordo com Levai:

Nas atividades relacionadas àquilo que o jargão econômico denomina agronegócio, o destino dos bichos é deprimente. Bois, vacas, bezerros, porcos, patos, carneiros e galináceos, dentre outros tantos animais submetidos a processo de criação intensiva, nascem em série, vivem oprimidos e morrem prematuramente.⁶

Verifica-se que, nos debates que envolvem animais, na sociedade de consumo, a presença do interesse econômico e financeiro de fornecedores ávidos por lucro se apresenta constantemente. Em outro patamar, o consumidor não se questiona sobre de onde vêm os produtos que estão na sua mesa e quais as formas usadas na produção de produtos.

³ Ibidem, p. 107.

⁴ Ibidem, p. 108.

⁵ Idem.

⁶ LEVAI, Laerte Fernando. *Direito dos animais*. 2. ed. Campos do Jordão, SP: Mantiqueira, 2004. p. 51.

Contudo, o sofrimento causado aos animais não está associado somente à indústria de alimentos, mas, também, a pesquisas científicas, a universidades e a indústrias de cosméticos e de produtos de limpeza.

Os testes comportamentais com uso de produtos químicos é o campo onde o uso de animais é amplamente difundido e onde este hábito advindo de muitos séculos se impôs de uma maneira tal que a imposição de limites a atos humanos, nesta área, é muito discutida por pesquisadores e filósofos da moral. O argumento de busca do bem ao ser humano normalmente impera sobre os argumentos da sensibilidade humana.⁷

Continuando a análise da exploração de animais, através das pesquisas, podem-se ver com Feijó alguns exemplos da utilização de animais não humanos na área da psicologia:

A busca de explicação do *stress* humano levou cientistas a forçar ratos a escolher entre atravessar uma cerca eletrificada ou morrer de fome. Esta situação, gerando, é claro, uma situação de *stress* no animal, permitia que por analogia do comportamento do animal com o comportamento do homem os cientistas pudessem tirar suas conclusões. Também costumam ser feitos testes de privação materna e privação social para observação de medo que geram *stress* e sofrimento aos animais. Estes podem ser considerados os testes mais cruéis, realizados na área da psicologia.⁸

⁷ FEIJÓ, Anamaria. *Utilização de animais na investigação e docência: uma reflexão ética necessária*. Porto Alegre: Edipucrs, 2005. p. 73.

⁸ Idem.

O uso desse modelo de pesquisa científica trouxe grande polêmica, devido aos tratamentos cruéis impingidos aos animais. Nessa linha de discussão, correntes opostas se manifestam: os que são contra a tais pesquisas afirmam que não existe justificativa para impor tratamentos cruéis aos animais; os que são a favor de tais pesquisas posicionam-se afirmando que, em alguns casos, não seria possível o uso de meios alternativos para que se pudesse chegar ao resultado científico esperado.

É importante salientar que, mesmo havendo semelhanças morfológicas entre o ser humano e o animal, os organismos são diferentes, e que, assim, uma substância que foi testada em animal não humano não garante que tenha eficácia no ser humano. Como exemplo, tem-se o caso da talidomida, substância testada em animais não humanos antes de ser lançada no mercado de consumo e que, no entanto, fez nascer mais de dez mil crianças com deformações nos membros, após as mães utilizarem esse medicamento durante a gravidez, em meados dos anos 60. Tal substância foi testada durante três anos em ratos, sem demonstrar qualquer efeito similar ao produzido nos seres humanos.⁹

Na Antiguidade, o ser humano, buscando o conhecimento científico, muitas vezes utilizou os animais em suas experiências. Na Idade Média, não houve modificação nesse comportamento, a não ser o fato de que as pesquisas se amparavam na idéia de que os mesmos não possuíam alma. O primeiro experimento que utilizou animais foi publicado no em 1638, por Willian Harvey, que utilizou mais de 80 espécies animais para seu estudo acerca da fisiologia da circulação sanguínea.¹⁰

Com o decorrer dos tempos, dentro da modernidade, duas correntes se acentuaram – por um lado, a utilização exacerbada dos animais como produto; de outro, o fortalecimento das ideias contrárias a tal utilização. Nesse âmbito da discussão, veio à mesa

⁹ LEVAI, Laerte Fernando. *Direito dos animais*. 2. ed. Campos do Jordão, SP: Mantiqueira, 2004. p. 65.

¹⁰ BRASIL. *Utilização de animais em pesquisas científicas*. Disponível em: <<http://cienciasvirtual-bio.blogspot.com.br/2011/01/utilizacao-de-animais-em-pesquisas.html>>. Acesso em: 18 dez. 2012.

o questionamento ético de tais práticas, e a questão acabou tomando outra proporção, gerando regras jurídicas no sentido de minimizar o sofrimento de animais. Porém, essas regras estão longe de pôr fim a tais sofrimentos.

A partir dessas últimas manifestações, pode-se perguntar: A ética buscada no sentido de remodelar a sociedade atual, de favorecer o fim dos atos cruéis aos animais vai contra aos interesses da sociedade moderna de consumo?

Singer, retomando a filosofia de outros pensadores, diz:

Todos concordam que a justificativa para um princípio ético não se pode dar em termos de qualquer grupo parcial ou local. A ética se fundamenta num ponto de vista universal, o que não significa que um juízo ético particular deva ser universalmente aplicável.¹¹

Em Junges pode-se verificar que “a ética precisa inspirar-se no paradigma ecológico se quiser construir um discurso pertinente para a crise ambiental e propor soluções adequadas e eficazes para a ação humana frente à natureza”.¹² Não obstante, importante evidenciar que a crise ambiental está diretamente ligada a crise de valores, à crise da ética. Dessa forma, precisa-se de mudança de consciência que altere o percurso da humanidade, na qual o respeito a outras espécies seja um valor a ser implementado, o consumo desenfreado e a busca por capital possa ficar num segundo plano. Em síntese, “apenas uma nova cultura ambiental poderá coibir a reiteração de práticas lesivas, hoje disseminadas e, pior ainda, toleradas”.¹³

É importante salientar, também, que animais não são apenas utilizados para a alimentação ou para pesquisa científica e tecnológica, mas são destinados ao vestuário.

¹¹ SINGER, Peter. *Ética prática*. 3. ed. São Paulo: M. Fontes, 2002.

¹² JUNGES, José Roque. *Ética Ambiental*. São Leopoldo: Ed. da Unisinos, 2004. p. 84.

¹³ NALINI, Renato. *Ética ambiental*. 2. ed. Campinas: Millennium, 2003. p. XXXIII.

As fábricas de pele no mundo todo têm a mesma arquitetura básica. Consistem em longas fileiras de jaulas de malha de arame erguida a 60 cm ou mais do chão. Todos ficam sob um teto, e a estrutura inteira é cercada. A cerca garante que qualquer animal que caia ou fuja de sua jaula não consiga escapar. Uma fábrica de pele contém um mínimo de cem a um máximo de cem mil animais. Entre os animais criados estão o *mink*, a chinchila, o guaxinim, o lince e a raposa.¹⁴

Nesses animais, assim como nos vitelos, são facilmente detectados desajustes psicológicos decorrentes da vida que lhes é imposta. “Por exemplo: estressados pelo confinamento em espaços superpovoados, as raposas às vezes se agriem, chegando até a se canibalizar (o canibalismo entre raposas é desconhecido na natureza).”¹⁵

Para o abate desses animais são utilizados métodos que visam à máxima preservação da pele, sem métodos invasivos ou mesmo a utilização de anestesia.

Os métodos usados para matar também visam à máxima preservação da pele do animal. Nada de cortar gargantas aqui, como quando se abatem vitelos. A norma é o uso de métodos não invasivos – e sem anestesia. No caso dos animais peludos pequenos, particularmente os *minks* e as chinchilas, a prática comum é quebrar seus pescoços. Mas como esse método demanda muito trabalho, mesmo estes pequenos animais, assim como muitos dos animais maiores, são freqüentemente asfixiados com dióxido ou monóxido de carbono.¹⁶

Também é utilizado o método de eletrocussão anal.

¹⁴ REGAN, Tom. *Jaulas vazias: encarando o desafio dos direitos dos animais*. Porto Alegre: Lugano: 2006. p. 133.

¹⁵ *Ibidem*, p. 134.

¹⁶ *Idem*.

Funciona da seguinte forma: primeiro, prende-se uma cinta de metal ao redor do focinho do animal. Em seguida, enfia-se no ânus dele a extremidade de uma haste de metal eletrificada. Depois, liga-se uma chave e ele é eletrocutado até a morte, “frito” de dentro para fora. Pode-se precisar repetir o procedimento algumas vezes, até que o animal morra.¹⁷

Os animais de pequeno porte e peludos não são os únicos que são visados pela indústria do vestuário. Aqui, há que se destacar ainda a caça às focas, realizada no Atlântico noroeste. “Agora, o número de focas mortas anualmente no Canadá e na Groenlândia (500 mil é um número conservador; em 2003, só no Canadá foram 350 mil) representa, de longe a maior destruição de mamíferos marinhos de todo o planeta.”¹⁸ Mesmos os mais jovens não são poupados, acredita-se que, entre 80% das focas mortas, têm entre doze dias e um ano de idade.¹⁹

As regiões da Ásia Central, no Afeganistão e Uzbequistão importam total ou parcialmente pele de cordeiro para casacos e outros vestuários.²⁰

Essa pele, chamada astracã, vem do cordeiro caracul (também chamado “cordeiro persa”) recém-nascido ou que ainda está por nascer. Quanto mais o carneiro cresce, mais os anéis macios e espessos de seus pêlos se separam. Como os maiores preços são pagos pelos anéis mais densos e sedosos, os carneiros são mortos com um a três dias de idade, ou até quinze dias antes de nascerem. Este último procedimento requer a morte da mãe grávida, o que, à primeira vista, é difícil de entender.²¹

¹⁷ Idem.

¹⁸ REGAN, op. cit., p. 138.

¹⁹ Idem.

²⁰ Ibidem, p. 143.

²¹ Ibidem, p. 144.

Um casaco de pele de cordeiro caracul abortado é vendido pelo dobro do preço de um casaco do mesmo tamanho, feito de recém-nascidos: este pode custar doze mil dólares; o primeiro, mais de vinte e cinco mil.²² A partir desses dados se entende porque os grandes fornecedores cometem essa atrocidade: o lucro é elevado.

Na China, é normal destinar à alimentação carne de cachorros e gatos, com, também, aproveitamento da pele desses animais.

Os métodos de matar são horripilantes. Os gatos às vezes são estrangulados pelos donos; outras vezes, são mortos por enforcamento ou, enquanto estão sendo enforcados, enfia-se água à força por suas gargantas para que se afoguem. Os cães são enforcados com um arame que corta seus pescoços enquanto eles se esforçam, inutilmente, para se libertar; em muitos casos, enquanto pendurados, são esfaqueados e sangram até a morte. O esfolamento ocorre rapidamente, às vezes com os animais ainda vivos. Nessas circunstâncias bárbaras, nem se pensa em usar anestesia. A favor dos chineses, há o fato de que pelo menos eles (e os povos que abatem cordeiros persas por sua pele) não ficam se dizendo preocupados com o bem-estar dos seus animais nem fingem tratá-los humanitariamente.²³

Dessa maneira, é necessária uma nova ética e a busca de formas para a resolução da problemática exposta, a fim de que o consumo desenfreado e o capitalismo selvagem não imperem na sociedade moderna atual.

A seguir analisar-se-á a legislação que protege os animais no decorrer dos tempos.

²² Idem.

²³ Ibidem, p. 145.

A busca de direitos a partir da legislação brasileira vigente

Importante é enfatizar que alguns países já estão investigando outras maneiras de compreender reações causadas nos organismos, através de simulações computadorizadas. Na Europa, por exemplo, em maio de 2003 foi anunciado um novo teste farmacêutico, que excluirá testes com animais. Consequentemente, será poupada a vida de 200 mil coelhos por ano.²⁴

Na esfera internacional, a Declaração Universal dos Direitos dos Animais, da Unesco, assume elevada autoridade:

Preâmbulo: Considerando que todo o animal possui direitos; Considerando que o desconhecimento e o desprezo desses direitos têm levado e continuam a levar o homem a cometer crimes contra os animais e contra a natureza; Considerando que o reconhecimento pela espécie humana do direito à existência das outras espécies animais constitui o fundamento da coexistência das outras espécies no mundo; Considerando que os genocídios são perpetrados pelo homem e há o perigo de continuar a perpetrar outros; Considerando que o respeito dos homens pelos animais está ligado ao respeito dos homens pelo seu semelhante; Considerando que a educação deve ensinar desde a infância a observar, a compreender, a respeitar e a amar os animais.²⁵

Também no âmbito internacional existem os Princípios Internacionais para a Pesquisa Biomédica envolvendo Animais – 1985/CIOMS, que, embora reconheçam a existência da utilização de animais para o conhecimento biológico, requerem meios alternativos apropriados:

²⁴ FEIJÓ, Anamaria. *Utilização de animais na investigação e docência: uma reflexão ética necessária*. Porto Alegre: Edipucrs, 2005. p.75.

²⁵ UNESCO. *Declaração Universal dos Direitos dos Animais*. Disponível em: <<http://www.apasfa.org/leis/declaracao.shtml>>. Acesso em: 19 dez. 2012.

1 – PRINCÍPIOS BÁSICOS

I – O avanço do conhecimento biológico requer muitas vezes o uso de animais vivos de perfeita qualidade e de uma larga variedade de espécies.

II – Métodos alternativos devem ser utilizados sempre que apropriados. Adota-se internacionalmente o princípio das 3RS (refinement reduction and replacement) estabelecido por Russel y Burch em 1959 e que pode assim ser resumido: “Qualquer técnica que refine um método existente para diminuir a dor e o desconforto dos animais, que reduza seu número em um trabalho particular ou que substitua o uso de uma espécie animal por outra, de categoria inferior na escala zoológica, ou por métodos computadorizados ou “in vitro”, deve ser considerado como método alternativo.”

III – A experimentação animal deve ser conduzida apenas após consideração de sua relevância para a saúde do homem e dos animais.

IV – Os animais selecionados para um protocolo experimental devem ser de espécie e qualidade apropriada e em um número mínimo para obter resultados válidos cientificamente.

V – Pesquisadores e outras pessoas envolvidas na pesquisa devem ter como imperativo ético a conduta de evitar ou minimizar o desconforto, estresse e dor nos animais.

VI – Deve-se assumir que qualquer procedimento que cause dor no ser humano, causará dor em outras espécies de vertebrados (ainda que pouco se saiba sobre a percepção de dor em animais).

VII – Utilizar sedação, analgesia e anestesia de acordo com as práticas veterinárias. Proibido o uso de agentes paralizantes (curare).

VIII – Se o artigo VII não puder ser obedecido, as justificativas deverão ser encaminhadas à CEA para discussão e autorização específica para cada caso.

IX – No final ou durante a experimentação, animais que sofram dor severa, crônica e intenso desconforto, deverão ser sacrificados sem dor (eutanásia).

X – Condições de acomodação devem atender as exigências mínimas definidas neste documento (parte 2 itens 4 e 5).

XI – É de responsabilidade do Chefe do Departamento assegurar que todos os pesquisadores e todo o pessoal envolvido na experimentação siga as boas normas para utilização de animais.²⁶

Já, no Brasil, com o advento da Constituição Federal de 1988, observou-se que houve uma preocupação com a preservação do meio ambiente, com a preservação de sua fauna e flora. Observa-se, no art. 225, §1º, VII:

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

§ 1º. Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público:

[...]

VII – proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade. (Grifo nosso).²⁷

²⁶ GENEBRA. *Princípios Internacionais para a Pesquisa Biomédica Envolvendo Animais – 1985/CIOMS*. Disponível em: <<http://www.unifesp.br/reitoria/orgaos/comites/etica/resolucoes14.php>>. Acesso em: 19 dez. 2012.

²⁷ BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Senado Federal. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_29.03.2012/art_225_shtm>. Acesso em: 18 dez. 2012.

Dessa forma, o artigo reconhece que os animais são dotados de sensibilidade e devem ser respeitados, impondo ao Poder Público o dever de respeitar a vida, a liberdade corporal e a integridade física dos seres, além de proibir práticas que coloquem em risco a função ecológica; que provoquem a extinção, ou que submetam qualquer animal à crueldade.

No direito brasileiro atual, o conceito de fauna acaba por abranger todas as espécies que habitarem o solo nacional. Dessa forma, o Brasil é um dos poucos países do mundo a proibir, constitucionalmente, maus-tratos a animais e, também, reconhecer que existe o dever de respeitar-lhes a vida e a integridade física. Também salienta-se que boa parte das Constituições estaduais proíbem a submissão de animais a atos de crueldade.

Já, na Lei Federal 9.605/98, existe a criminalização da conduta daqueles que abusam, maltratam, ferem ou mutilam animais. Pode-se observar isso no art. 32.

No art. 127 da Constituição Federal de 1988 estabelece que a defesa da ordem jurídica é competência do Ministério Público.

Art. 127. O Ministério Público é instituição permanente, essencial à função jurisdicional do Estado, incumbindo-lhe a **defesa da ordem jurídica**, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis. (Grifo nosso).²⁸

Conforme se percebe, é atribuição do Ministério Público a preservação e defesa dos interesses dos animais, de maneira a garantir a dignidade e o respeito aos mesmos.

Por outro lado, o Decreto-lei 3.688/41, a lei das contravenções penais, em seu art. 64 estabelece a proteção aos animais inibindo a crueldade contra os mesmos.

²⁸ BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Senado Federal. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_29.03.2012/art_225_.shtm>. Acesso em: 18 dez. 2012.

Art. 64. Tratar animal com crueldade ou submetê-lo a trabalho excessivo:

Pena: prisão simples, de 10 (dez) dias a 1 (um) mês, ou multa.

§ 1º. Na mesma pena incorre aquele que, embora para fins didáticos ou científicos, realiza, em lugar público ou exposto ao público, experiência dolorosa ou cruel em animal vivo.

§ 2º. Aplica-se a pena com aumento de metade, se o animal é submetido a trabalho excessivo ou tratado com crueldade, em exibição ou espetáculo público.²⁹

Nessa situação, o dispositivo vem evitar excessos e crueldades, protegendo o bem-estar de animais.

Adiante se pode verificar que, em 1967, foi editado o Decreto 5.197, que dispõe sobre a proteção da fauna. No art. 1º, “os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase do seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais são propriedades do Estado, sendo proibida a sua utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha”.³⁰ Percebe-se que o artigo define toda a fauna silvestre, ou seja, quaisquer espécies em qualquer fase de seu desenvolvimento.

O art. 3º dispõe sobre a proibição ao comércio de espécies. “Art. 3º. É proibido o comércio de espécimes da fauna silvestre e de produtos e objetos que impliquem na sua caça, perseguição, destruição ou apanha.”³¹ O restante dos dispositivos legais descreve várias situações em que tais atividades são permitidas e centram-se em aspectos regulamentares da caça e pesca, estabelecendo-se penalidades para quem infringir a legislação.

²⁹ BRASIL. *Decreto-Lei 3.688/41*. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/topicos/2954190/lei-n-3688-41>>. Acesso em: 18 dez. 2012.

³⁰ BRASIL. *Decreto 5.197/67*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5197.htm>. Acesso em: 18 dez. 2012.

³¹ Idem.

A Lei 6.638, de 1979, vinha estabelecer normas para a prática didático-científica da vivisseção de animais. Essa lei tem o cunho utilitarista, indo ao encontro dos anseios dos defensores dos animais, proibindo a prática de vivisseção, mas regulamentando sua utilização. Essa lei foi revogada pela Lei 11.794, de 2008,³² que regulamenta o inciso VII do §1º do art. 225 da Constituição Federal de 1988, estabelecendo procedimentos para o uso científico de animais.

No art. 1º se observa que “a criação e a utilização de animais em atividades de ensino e pesquisa científica, em todo o território nacional, obedece aos critérios estabelecidos nesta Lei”.³³ Também a Resolução 1000, de 11 de maio de 2012, dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais.³⁴

³² Art. 1º. A criação e a utilização de animais em atividades de ensino e pesquisa científica, em todo o território nacional, obedece aos critérios estabelecidos nesta Lei.

§ 1º. A utilização de animais em atividades educacionais fica restrita a:

I – estabelecimentos de ensino superior;

II – estabelecimentos de educação profissional técnica de nível médio da área biomédica.

§ 2º. São consideradas como atividades de pesquisa científica todas aquelas relacionadas com ciência básica, ciência aplicada, desenvolvimento tecnológico, produção e controle da qualidade de drogas, medicamentos, alimentos, imunobiológicos, instrumentos, ou quaisquer outros testados em animais, conforme definido em regulamento próprio.

§ 3º. Não são consideradas como atividades de pesquisa as práticas zootécnicas relacionadas à agropecuária. (BRASIL. *Lei 11.794*, de 2008. Disponível em: <<http://www.bioetica.ufrgs.br/111794.htm>>. Acesso em: 19 dez. 2012).

³³ BRASIL. *Lei 11.794*, de 8 de outubro de 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11794.htm>. Acesso em: 18 dez. 2012.

³⁴ O CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA (CFMV), no uso das atribuições que lhe conferidas pelo artigo 16, alínea ‘F’, da Lei 5.517, de 23 de outubro de 1968, considerando que a eutanásia é um procedimento clínico e sua responsabilidade compete privativamente ao médico veterinário; considerando a competência do CFMV em regulamentar, disciplinar e fiscalizar o exercício da Medicina Veterinária; considerando a crescente preocupação da sociedade quanto à eutanásia dos animais e a necessidade de uniformização de metodologias junto à classe médico-veterinária; considerando a diversidade de espécies envolvidas nos procedimentos de eutanásia e a multiplicidade de métodos aplicados; considerando que a eutanásia é um procedimento necessário, empregado de forma científica e tecnicamente regulamentada, e que deve seguir preceitos éticos específicos; considerando que os animais submetidos à eutanásia são seres sencientes e que os métodos aplicados devem atender aos princípios de bem-estar animal, RESOLVE: Art. 1º. Instituir normas reguladoras de procedimentos relativos à eutanásia em animais. Art. 2º. Para os fins desta Resolução, eutanásia é a indução da cessação da vida animal, por meio de método tecnicamente aceitável e cientificamente comprovado, observando os princípios éticos aqui definidos e em outros atos do CFMV. (BRASIL. *Resolução 1.000*, de 11 de maio de 2012.

A Lei 7.173, de 14.12.1983, dispõe sobre o estabelecimento e funcionamento dos jardins zoológicos: art. 1º. “Para os efeitos desta lei, considera-se jardim zoológico qualquer coleção de animais silvestres mantidos vivos em cativeiro ou em semi-liberdade e expostos à visitação pública.”³⁵

Diante do exposto, observa-se que a lei traça os procedimentos a serem adotados para o funcionamento de locais que mantêm animais vivos em cativeiro, ou em semiliberdade, para visitação pública, ou seja, em jardins zoológicos.

No que tange ao direito dos animais, o art. 7º merece destaque:

Art. 7º – As dimensões dos jardins zoológicos e as respectivas instalações deverão atender aos requisitos mínimos de habitabilidade, sanidade e segurança de cada espécie, atendendo às necessidades ecológicas, ao mesmo tempo garantindo a continuidade do manejo e do tratamento indispensáveis à proteção e conforto do público visitante.³⁶

Essa legislação infraconstitucional acaba exigindo determinadas condições de habitação, sanidade e segurança para cada espécie animal mantida em zoológico. Em 20 artigos, a lei estabelece uma série de critérios para a proteção dos animais, inclusive tendo a possibilidade de imposição de multa administrativa a visitantes que prejudicarem os animais.³⁷

Outra lei de proteção animal é a Lei 7.643, de 18/12/1987, que proíbe a pesca de cetáceos – baleias, golfinhos, etc. – nas

Disponível em: <http://www.bioetica.ufrgs.br/resolucao_1000-2012%20CFMV.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2012).

³⁵ BRASIL. *Lei 7.173*, de 14.12.1983. Disponível em: <http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/federal/leis/1983_Lei_Fed_7173.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2012.

³⁶ Idem.

³⁷ “Art. 17. Fica permitida aos jardins zoológicos a cobrança de multas administrativas de até um salário mínimo mensal local, por danos causados pelo visitante aos animais.” (BRASIL. *Lei 7.173*, de 14/12/1983. Disponível em: <http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/federal/leis/1983_Lei_Fed_7173.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2012).

águas territoriais brasileiras. A lei possui cinco artigos que proíbem a pesca, atendendo aos anseios de proteção e defesa de animais. A mesma, sem exceção à pesca, ou ao molestamento intencional de todas as espécies de cetáceos nas águas territoriais brasileiras, comina pena de 2 (dois) a 5 (cinco) anos de reclusão e multa, juntamente com a possibilidade de perda da embarcação, em caso de reincidência, isso se observa *in verbis* no art. 2º:

Art. 2º. A infração ao disposto nesta lei será punida com a pena de 2 (dois) a 5 (cinco) anos de reclusão e multa de 50 (cinquenta) a 100 (cem) Obrigações do Tesouro Nacional – OTN, com perda da embarcação em favor da União, em caso de reincidência.³⁸

Por outro lado, a Lei 9.605, de 12/2/1998, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. A lei é conhecida como lei dos crimes ambientais, trazendo no capítulo V, na seção I, artigos referentes aos crimes contra a fauna.³⁹

Outro artigo que se pode destacar dessa lei é 32, que analisa a prática de abusos e maus-tratos.

Art. 32. **Praticar ato de abuso, maus-tratos, ferir ou mutilar** animais silvestres, domésticos ou domesticados, nativos ou exóticos:

Pena – detenção, de três meses a um ano, e multa.

§ 1º. Incorre nas mesmas penas quem realiza experiência dolorosa ou cruel em animal vivo, ainda que para fins didáticos ou científicos, quando existirem recursos alternativos.

³⁸ BRASIL. *Lei 7.643*, de 18/12/1987. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7643.htm>. Acesso em: 19 dez. 2012.

³⁹ Art. 29. Matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida: Pena – detenção de seis meses a um ano, e multa. [...] (BRASIL. *Lei 9.605*, de 12/2/1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm>. Acesso em: 19 dez. 2012).

§ 2º. A pena é aumentada de um sexto a um terço, se ocorre morte do animal. (Grifo nosso).⁴⁰

Tal dispositivo analisa a posição dos animais como bem juridicamente tutelado, independentemente do eventual interesse dos seres humanos. O Decreto 3.842, de 13/6/2001,⁴¹ promulga a Convenção Interamericana para a proteção e a conservação das tartarugas marinhas.

Por fim, tem-se a Lei 10.519, de 17/7/2002,⁴² que dispõe sobre a promoção e a fiscalização sanitária animal no que se refere à realização de rodeios. Essa lei sofre críticas pelo movimento de defesa dos animais, visto que permite os rodeios.

No Rio Grande do Sul, existe o Código Estadual de Proteção aos Animais (Lei Estadual 11.915, de 21 de maio de 2003),⁴³ instituindo a proteção de animais no âmbito do estado.⁴⁴

⁴⁰ BRASIL. *Lei 9.605*, de 12/2/2012. Disponível em: <ht http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm>. Acesso em: 19 dez. 2012.

⁴¹ Art. 1º. A Convenção Interamericana para a Proteção e a Conservação das Tartarugas Marinhas, concluída em Caracas, em 1º de dezembro de 1996, apensa por cópia a este Decreto, deverá ser executada e cumprida tão inteiramente como nela se contém. Parágrafo único. São sujeitos à aprovação do Congresso Nacional quaisquer atos que possam resultar em revisão da referida Convenção, bem como quaisquer ajustes complementares que, nos termos do art. 49, I, da Constituição, acarretem encargos ou compromissos gravosos ao patrimônio nacional. (BRASIL. *Decreto 3.842*, de 13/6/2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/D3842.htm>. Acesso em: 19 dez. 2012).

⁴² Art. 1º. A realização de rodeios de animais obedecerá às normas gerais contidas nesta Lei. Parágrafo único. Consideram-se rodeios de animais as atividades de montaria ou de cronometragem e as provas de laço, nas quais são avaliados a habilidade do atleta em dominar o animal com perícia e o desempenho do próprio animal. (BRASIL. *Lei 10.519*, de 17/7/2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/L10519.htm>. Acesso em: 19 dez. 2012).

⁴³ BRASIL. *Lei Estadual 11.915*, de 21 de maio de 2003. Disponível em: <<http://www.bioetica.ufrgs.br/11915an.htm>>. Acesso em: 19 dez. 2012.

⁴⁴ Art. 1º. Institui o “Código Estadual de Proteção aos Animais” estabelecendo normas para a proteção dos animais no Estado do Rio Grande do Sul, visando a compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico com a preservação ambiental.

Art. 2º. É vedado: I – ofender ou agredir fisicamente os animais, sujeitando-os a qualquer tipo de experiência capaz de causar sofrimento ou dano, bem como as que criem condições inaceitáveis de existência; II – manter animais em local completamente desprovido de asseio ou que lhes impeçam a movimentação, o descanso ou os privem de ar e luminosidade; III – obrigar animais a trabalhos exorbitantes ou que ultrapassem sua força;

Dessa forma verifica-se que no Brasil existe proteção aos animais, mas as leis e os decretos ainda precisam abarcar mais proteção aos mesmos. No capítulo seguinte, analisar-se-ão as novas tecnologias existentes e a forma de como garantir o direito de proteção e defesa dos animais, por meio de políticas públicas.

Políticas públicas educacionais dentro de uma nova ética biocêntrica

Com a modernidade, buscou-se romper com o passado e recriar uma esfera nova voltada para o consumo e a apropriação do planeta. Assim, “[...] a modernidade já era vista como uma fase muito avançada da humanidade na qual culminavam os esforços do homem de domínio e controle da natureza da própria história”.⁴⁵ Conforme palavras de Weber, a “modernidade representa o ‘desencadeamento’ do mundo”.⁴⁶

Nessa seara, o homem foi posto como o centro do universo, e todos os demais seres estão a seu serviço, com consequências nefastas para a natureza como um todo e para os animais em particular. A visão biocêntrica acaba sendo uma alternativa para a proteção do meio natural.

Os biocentricos defendem que o ser humano é apenas um elemento a mais no ecossistema da natureza, um elo entre muitos na cadeia de reprodução da vida. Por isso, o protagonismo pertence à vida e a crise ecológica precisa ser equacionada numa perspectiva biocêntrica.⁴⁷

IV – não dar morte rápida e indolor a todo animal cujo extermínio seja necessário para consumo; V – exercer a venda ambulante de animais para menores desacompanhados por responsável legal; VI – enclausurar animais com outros que os molestem ou aterrorizem; VII – sacrificar animais com venenos ou outros métodos não preconizados pela Organização Mundial da Saúde – OMS -, nos programas de profilaxia da raiva. (BRASIL. *Lei Estadual 11.915*, de 21 de maio de 2003. Disponível em: <<http://www.bioetica.ufrgs.br/11915an.htm>>. Acesso em: 19 dez. 2012).

⁴⁵ GEORGEN, Pedro. *Pós-modernidade, ética e educação*. 2. ed. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2005.

⁴⁶ GEORGEN, citando Max Weber, op. cit.

⁴⁷ JUNGES, José Roque. *Ética ambiental*. São Leopoldo: Unisinos, 2004. p. 8.

Essa visão vê a *responsabilidade* do homem frente à natureza; defende que o indivíduo tem *deveres* com a natureza, e que a mesma é, sim, detentora de direitos.⁴⁸ Especificamente, no que diz respeito à vida animal, abarca-se que “o valor da vida é um problema ético de notória dificuldade, e só podemos chegar a uma conclusão racional sobre o valor comparado das vidas humana e animal depois de termos discutido o valor da vida em termos gerais”.⁴⁹

Nalini salienta que “somente a ética poderia resgatar a natureza, refém da arrogância humana. Ela é a ferramenta para substituir o deformado *antropocentrismo* num saudável *biocentrismo*”.⁵⁰

Talvez a posição ética desejável tenha a ver com a tolerância. Entende-se por tolerância “a permissão e respeito de ideias e práticas que, ainda que não sejam consideradas como verdadeiras, não são contrárias à ordem social e à convivência. A razão desta tolerância não está nessas ideias, julgadas falsas, senão na necessidade de respeitar a pessoa do próximo para lograr a convivência e o bem comum”.⁵¹

A partir disso é palpável e, portanto, perceptível, que a solução para mudar o rumo da vida animal é o incentivo e a adaptação a uma nova ética que leve em consideração a fauna.

O reconhecimento dos direitos dos animais, a bem da verdade, não se limita às leis que regulam as relações entre os homens, porque Direito – na forma como pretendem os antropocentristas – não é sinônimo de justiça. A dimensão ética projeta-se muito além das normas jurídicas para alcançar, indistintamente, todos os seres vivos.⁵²

⁴⁸ Ibidem, p. 23.

⁴⁹ SINGER, Peter. *Ética prática*. 3. ed. São Paulo: M. Fontes, 2002. p. 72.

⁵⁰ NALINI, Renato. *Ética ambiental*. 2. ed. Campinas: Millennium, 2003. p. 2.

⁵¹ NALINI, citando Yurre, op. cit., p. 206.

⁵² LEVAI, Laerte Fernando. *Direito dos animais*. 2. ed. Campos do Jordão, SP: Mantiqueira, 2004. p. 128.

Levai diz que “de uma forma ou de outra, não importa, o certo é que o animal merece consideração pelo que é, pelo caráter ímpar de sua existência e pelo fato de, simplesmente, estar no mundo”.⁵³

Não podemos mais continuar com a indiferença pela vida e pelo sofrimento dos animais, a que estamos acostumados. Aprendendo a olhar o mundo com novos olhos, estaremos adotando o paradigma biocêntrico, isto é, estaremos valorizando a manifestação da vida em todos os níveis [...].⁵⁴

Nas palavras de Junges, “parece indispensável uma mutação cultural que supere a visão redutiva e alcance um enfoque mais global da natureza”.⁵⁵

Singer acredita que,

[...] se a base da ética está em que eu me abstenha de fazer coisas más aos outros, desde que também não me façam nada de mau, nada justifica que eu pratique esses atos contra aqueles que são incapazes de apreciar a minha abstenção de tais práticas e controlar, em conformidade com ela, sua conduta em relação a mim. De um modo geral, os animais pertencem a essa categoria.⁵⁶

Portanto, “numa perspectiva não antropocêntrica, os direitos são *atribuições* que qualificam especiais formas de relações entre os seres da cadeia biótica e abiótica; portanto, não exclusivos dos seres humanos”.⁵⁷

⁵³ Ibidem, p. 129.

⁵⁴ LEVAI, op. cit., p. 133.

⁵⁵ JUNGES, José Roque. Ética ambiental. São Leopoldo: Ed. da Unisinos, 2004. p. 51.

⁵⁶ SINGER, op. cit., p. 89.

⁵⁷ KRELL, Andreas J. et al. *Estado socioambiental e direitos fundamentais*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010. p. 155.

Além disso, é necessária uma política pública de educação para o consumo, mas essa educação não em sentido formal, mas no sentido de conscientização ética.

Assim, quando o ser humano entender que vive sistemicamente no planeta e mudar sua visão de humanidade, as situações caóticas podem mudar para melhor. O futuro do planeta depende de uma nova percepção de vida, de consumo, de ética e de respeito, sem isso estamos fadados, à destruição.

Conclusão

A perspectiva que se desenvolveu no presente capítulo, ao abordar a problemática ambiental referente à vida animal na sociedade moderna atual, quis enfatizar o tratamento dado à fauna e reafirmar a necessidade de adaptar-se a uma nova ética, que pense no bem-estar comum de todos os integrantes do ecossistema natural.

A vivência consumista da modernidade exerce grande influência nos danos causados aos animais e que acabam destruindo grande parte da biodiversidade. Os interesses econômicos se sobrepõem a todos os outros.

Porém, há que se pensar numa nova alternativa capaz de reestruturar a sociedade, como um todo, através de uma nova ética. A proposta que se apresenta é pela opção de políticas públicas de educação para o consumo, com conscientização sobre a ética biocêntrica em substituição à ética antropocêntrica.

Nessa perspectiva, pode-se falar em “direito dos animais”, como forma jurídica de se impedir o avanço tecnológico sobre as formas inescrupulosas como animais são tratados, especialmente na busca de lucro induzido por uma sociedade capitalista/consumista.

Também existe a necessidade de se optar por uma ética que pense na natureza como algo que deve ser preservado. Assim, visão biocêntrica da vida é a atitude a ser adotada para frear os danos causados a animais e a destruição da biodiversidade.

No que se refere à legislação de proteção aos animais, existente no Brasil e no mundo, pode-se afirmar que está voltada aos interesses humanos que pouco, realmente, se preocupam com os interesses dos animais. Aqui, mudança dos parâmetros éticos é importante, porque somente através dessa mudança será possível pensar os animais como seres de direitos.

Referências

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Senado Federal. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_29.03.2012/art_225_.shtm>. Acesso em: 18 dez. 2012.

BRASIL. *Lei 11.794*, de 2008. Disponível em: <<http://www.bioetica.ufrgs.br/l11794.htm>>. Acesso em: 19 dez. 2012.

BRASIL. *Resolução 1000*, de 11 de maio de 2012. Disponível em: <http://www.bioetica.ufrgs.br/resolucao_1000-2012%20CFMV.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2012.

BRASIL. *Lei Estadual 11.915*, de 21 de maio de 2003. Disponível em: <<http://www.bioetica.ufrgs.br/l11915an.htm>>. Acesso em: 19 dez. 2012.

BRASIL. *Decreto 3.842*, de 13.06.2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/D3842.htm>. Acesso em: 19 dez. 2012.

BRASIL. *Decreto 5.197/67*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5197.htm>. Acesso em: 18 dez. 2012.

BRASIL. *Decreto Federal 24.645/34*. Disponível em: <http://www.suipa.org.br/INDEX.ASP?PG=leis_detalhes.asp&id=2>. Acesso em: 18 dez. 2012.

BRASIL. *Decreto-Lei 3.688/41*. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/topicos/2954190/lei-n-3688-41>>. Acesso em: 18 dez. 2012.

BRASIL. *Lei 10.519*, de 17/7/2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/L10519.htm>. Acesso em: 19 dez. 2012.

BRASIL. *Lei 7.173*, de 14/12/1983. Disponível em: <http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/federal/leis/1983_Lei_Fed_7173.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2012.

BRASIL. *Lei 7.643*, de 18/12/1987. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7643.htm>. Acesso em: 19 dez. 2012.

BRASIL. *Lei 9.605*, de 12.02.1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm>. Acesso em: 19 dez. 2012

BRASIL. *Lei 11.794*, de 8 de outubro de 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111794.htm>. Acesso em: 18 dez. 2012

BRASIL. *Utilização de animais em pesquisas científicas*. Disponível em: <<http://cienciasvirtual-bio.blogspot.com.br/2011/01/utilizacao-de-animais-em-pesquisas.html>>. Acesso em: 18 dez. 2012.

FEIJÓ, Anamaria. *Utilização de animais na investigação e docência: uma reflexão ética necessária*. Porto Alegre: Edipucrs, 2005.

GENEBRA. *Princípios Internacionais para a Pesquisa Biomédica envolvendo Animais – 1985/CIOMS*. Disponível em: <<http://www.unifesp.br/reitoria/orgaos/comites/etica/resolucoes14.php>>. Acesso em: 19 dez. 2012.

GEORGEN, Pedro. *Pós-modernidade, ética e educação*. 2. ed. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2005.

JUNGES, José Roque. *Ética ambiental*. São Leopoldo: Ed. da Unisinos, 2004.

KRELL, Andreas J. et al. *Estado socioambiental e direitos fundamentais*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010.

LEVAI, Laerte Fernando. *Direito dos animais*. 2. ed. Campos do Jordão, SP: Mantiqueira, 2004.

NALINI, Renato. *Ética ambiental*. 2. ed. Campinas: Millennium, 2003.

REGAN, Tom. *Jaulas vazias: encarando o desafio dos direitos dos animais*. Porto Alegre: Lugano, 2006.

SINGER, Peter. *Ética prática*. 3. ed. São Paulo: M. Fontes, 2002.

UNESCO. *Declaração Universal dos Direitos dos Animais*. Disponível em: <<http://www.apasfa.org/leis/declaracao.shtml>>. Acesso em: 19 dez. 2012.

Telefonía celular y defensa del consumidor

Federico M. Alvarez Larrondo*

Introito

Un tema poco estudiado en la República Argentina, pese a tratarse de unos de los negocios de mayor masividad y con impacto directo en la casi totalidad de los consumidores activos, ha sido el de la telefonía celular. Y más aún, el impacto que estas nuevas tecnologías han generado a partir de la aparición de los denominados *smartphones* o teléfonos *inteligentes*.

Estas nuevas tecnologías nos enfrentan a diario a nuevas problemáticas que afectan derechos fundamentales del consumidor, como lo son la protección de su salud y de sus intereses económicos.

De allí, que nuestro estudio se centre en dichos tópicos sobre el que poseen impacto directo las nuevas tecnologías. Más para llegar a dicho punto, previamente habremos de hacer un breve encuadre sobre las nuevas tecnologías y su rol en la sociedad de la información, como así también, del Derecho del Consumo en Argentina, a fin de ubicar al lector en el marco legal que habremos de desarrollar en este trabajo, para luego hacer un breve análisis de los orígenes y características de la telefonía celular, y una vez

* Profesor Titular de la Cátedra de Derecho del Consumidor, Universidad FASTA (Santo Tomás de Aquino); presidente del Instituto Argentino de Derecho del Consumidor; director del Instituto de Derecho del Consumo del Colegio de Abogados de Mar del Plata; ex director general de Defensa del Consumidor de la Municipalidad de Gral. Pueyrredon; árbitro titular del Tribunal Arbitral del Colegio de Abogados del Departamento Judicial Mar del Plata; profesor adjunto de la Cátedra de Derecho Societario, Bancos y Seguros de la Facultad de Ciencias Económicas y Ayudante de 1ra de la Cátedra de Sociedad Comerciales de la Facultad de Derecho, ambas de la Universidad Nacional de Mar del Plata; docente de Posgrado de la Universidad Católica Argentina.

cumplido dicho recorrido, analizar las temáticas más importantes en materia contractual. A continuación nuestro análisis.

Las nuevas tecnologías

En un libro complejo, arduo pero a la vez, revelador, Daniel H. Cabrera a quien habremos de seguir en este punto, analiza las nuevas tecnologías como creencias y esperanzas colectivas.¹ Así, explica que los 90 son el momento de las *autopistas de la información*, la explosión de internet, el dominio de Microsoft y Bill Gates, la definitiva adopción social de la computadora y del teléfono celular, el surgimiento de la nueva economía y de nuevas empresas. A partir de allí, es que colige que los artículos, los libros, las publicidades y las películas enfrentan la *realidad* de las nuevas tecnologías postulando dos únicas actitudes posibles: la tecnofobia y la tecnofilia o lo que es lo mismo, “se está conmigo o se está contra mí”. Sin embargo, este simplismo no esconde más que una estrategia destinada a no pensar ni disentir respecto de las nuevas tecnologías, sino tomar partido.

En la estela de estos cuestionamientos se encuentra lo que debe ser pensado”, dice el autor como al pasar, y agrega “toda tecnología ha sido, siempre, nueva en su momento. Lo fue el famoso hueso del primer homínido de 2001: *odisea del espacio* y lo es hoy cualquiera de los artefactos que diariamente se presentan al mercado. Sin embargo, desde hace décadas se habla de las “nuevas tecnologías” como un nombre vacío para designar diversos aparatos [...]. La falta de contenido del nombre contrasta con el lugar central que ocupa en los discursos públicos. Por ello, el origen de este texto se encuentra en la inquietud provocada por esa centralidad y vacuidad de la expresión *nuevas tecnologías* como sujeto de las promesas y del optimismo de un futuro mejor”.

¹ CABRERA, Daniel H. *Lo tecnológico y lo imaginario: las nuevas tecnologías como creencias y esperanzas colectivas*. Buenos Aires: Biblos, 2006.

Por ello, afirma el autor que las nuevas tecnologías van mucho más allá de los instrumentos que identificamos con dicho término.

Las “nuevas tecnologías” son un conjunto heterogéneo de aparatos, instituciones y discursos que constituyen el núcleo del imaginario tecnocomunicacional contemporáneo. [...]. las nuevas tecnologías en condición de tecnociencia tienen un rasgo distintivo fundamental: el hecho de ser un producto de mercado, financiado y gestionado por empresas privadas donde el marketing y la publicidad son elementos esenciales”.

Y más adelante explica: “En los discursos de los medios de comunicación y el marketing se encuentran las representaciones que estructuran, explícita e implícitamente, las creencias en torno de las “nuevas tecnologías.” De manera que los medios son vistos como productores de realidad social y por lo tanto, como fuentes de legitimación e identidad.

[...] La década del 90 constituye un espacio privilegiado para el análisis de cómo una sociedad construye su propio imaginario instituyendo nuevas significaciones desde el magma histórico-social. Aunque desde cuatro décadas antes ya se hablaba de “nuevas tecnologías”, es en la de los 90 cuando explosiona su presencia en la sociedad. Sea por su “novedad” de objetos técnicos como por su impulso y concreción de un nuevo sector de la economía, las “nuevas tecnologías” se convirtieron en el centro de sueños y esperanzas de la sociedad y de sus individuos”.

Lo importante de *lo nuevo* conduce a pensar la cuestión de la temporalidad de las *nuevas tecnologías* como *futuro*. “El bien nuevo y bien prometido es (explica Cabrera), ante todo, futuro. Y la frase-estribillo el futuro ya está aquí es su materialización discursiva. [...]. Las “nuevas tecnologías” como futuro son posibilidades, pero como “están aquí” son reales. La promesa

tecnológica y el optimismo que le es consustancial se convierten entonces en afectos dominantes. Las “nuevas tecnologías” como totalidad significativa imaginaria constituyen fuentes de futuro realizable que cabe esperar. El optimismo, la confianza y la espera son posibles. Ella cumplirá.”

Esta prieta síntesis del trabajo del filósofo citado, nos resulta harto necesaria para comprender la matriz en la que se desenvuelven los consumidores, y las razones de acceder a la novedad tecnológica, aún cuando no se encuentren mínimamente capacitados para ello. Es la sociedad actual la que conmina a adquirir aparatos complejos, dado que ello simbolizan lo nuevo, y por consiguiente, la promesa optimista de un mundo mejor. El grueso de los consumidores no compra un Smartphone por sus ventajas, sino en verdad por su poder representativo y por su *necesidad impuesta* por el mensaje exógeno de los medios y la publicidad. Es sólo a posteriori de su adquisición y con el uso, que va descubriendo las *ventajas* que el sistema le propone y que responden a la instantaneidad y la aceleración que la sociedad exige para sus habitantes (sin mensurar que la aceleración y la velocidad tiene como efecto paradójico el crear *impaciencia* como una característica de la sociedad), como así también sus riesgos.

Por ello, es aquí donde cobra un rol fundamental, trascendental, el deber de información como deber de consejo y esclarecimiento. No puede entregarse a un consumidor medio un teléfono inteligente, sin haber equipado esa inteligencia con la de su *dueño* (aunque nunca sabremos quien domina a quien).²

² Bien vale recordar en tal sentido, al genial Julio Cortázar, brillante escritor argentino aunque nacido en Bruselas, en su “Preámbulo a las instrucciones para dar cuerda al reloj”: “Piensa en esto: cuando te regalan un reloj te regalan un pequeño infierno florido, una cadena de rosas, un calabozo de aire. No te dan solamente el reloj, que los cumplas muy felices y esperamos que te dure porque es de buena marca, suizo con áncora de rubíes; no te regalan solamente ese menudo picapedrero que te atarás a la muñeca y pasearás contigo. Te regalan -no lo saben, lo terrible es que no lo saben-, te regalan un nuevo pedazo frágil y precario de ti mismo, algo que es tuyo pero no es tu cuerpo, que hay que atar a tu cuerpo con su correa como un bracito desesperado colgándose de tu muñeca. Te regalan la necesidad de darle cuerda todos los días, la obligación de darle cuerda para que siga siendo un reloj; te regalan la obsesión de atender a la hora exacta en las vitrinas de las joyerías, en el anuncio por la radio, en el servicio telefónico. Te regalan el miedo de perderlo, de que te lo roben, de que

El Derecho del Consumidor en la Argentina

Previo a ingresar al tema que nos convoca, es menester que el lector entienda el cambio operado en la Argentina con la incorporación del Derecho del Consumo a su ordenamiento. Así, el mismo gana carta de ciudadanía en el año 1993 con el dictado de la ley 24.240, aunque la misma fue dañada al nacer, dado que sufrió la censura en muchos de sus artículos más progresistas, al resultar vetada parcialmente por el Poder Ejecutivo. Sólo con el paso del tiempo, dichos yerros groseros fueron corregidos por distintas incorporaciones normativas parciales, hasta arribar al año 2008, fecha de la sanción de la ley 26.361 que modifica de manera radical y positiva, la normativa original.

Más fue en el año 1994, con la reforma de la Constitución Nacional, que la temática logró un salto cualitativo de envergadura. Así, el nuevo artículo 42 de la novel Carta Magna, gracias al esfuerzo del admirado Gabriel Stiglitz (padre del derecho del consumo en Argentina), estableció:

“Los consumidores y usuarios de bienes y servicios tienen derecho, en la relación de consumo, a la protección de su salud, seguridad e intereses económicos; a una información adecuada y veraz; a la libertad de elección, y a condiciones de trato equitativo y digno.

Las autoridades proveerán a la protección de esos derechos, a la educación para el consumo, a la defensa de la competencia contra toda forma de distorsión de los mercados, al control de los monopolios naturales y legales, al de la calidad y eficiencia de los servicios públicos, y a la constitución de asociaciones de consumidores y de usuarios.

se te caiga al suelo y se rompa. Te regalan su marca, y la seguridad de que es una marca mejor que las otras, te regalan la tendencia de comparar tu reloj con los demás relojes. No te regalan un reloj, tú eres el regalado, a ti te ofrecen para el cumpleaños del reloj”.

La legislación establecerá procedimientos eficaces para la prevención y solución de conflictos, y los marcos regulatorios de los servicios públicos de competencia nacional, previendo la necesaria participación de las asociaciones de consumidores y usuarios y de las provincias interesadas, en los organismos de control”.

Esta norma produjo un giro copernicano en el Derecho argentino. Es que el constituyente del 94 ha impuesto un cambio de paradigma y de posición iusfilosófica por parte del Estado argentino a la hora de enfrentarse con el mercado. Ha establecido al Derecho del Consumo como centro neurálgico del sistema regulador, y de esa manera, ampliado las herramientas y legitimados con capacidad y autoridad para cuestionar y atacar los excesos del sistema económico de mercado.

Es que como ya lo expusiésemos oportunamente,³ la citada norma constitucional ha optado dentro de las corrientes propias del Derecho del Consumo, por la teoría maximalista en lugar de la restrictiva que enarbolaban los viejos arts. 1 y 2 de la ley 24.240 (hoy modificados por la 26.361).

A partir de la reforma constitucional, el elemento activante del régimen tuitivo del consumidor había dejado de ser el contrato de consumo, pasando a serlo una figura mucho más amplia, como lo es la relación de consumo, algo de lo que los amigos del Brasil saben y mucho. Así, desde el año 1994, siempre que estuviéramos ante una relación de consumo en cualquiera de sus etapas, se debía aplicar el sistema de protección del consumidor,⁴ sin importar la existencia o no de vínculo contractual. Pero a partir de la sanción de la ley 26.361, la protección va mucho más allá

³ ALVAREZ LARRONDO, Federico M., “Una marca que genera confusión, un nuevo marco legal y una sanción que no es tal”, LA LEY 2008-B, 327, comentario a fallo de la Cámara Nacional de Apelaciones en los Penal Económico, sala B, 2007/09/14, “Pepsico de Argentina S.R.L.”.

⁴ Sobre el particular, es obligada la lectura de la obra del Ministro de la Corte LORENZETTI, Ricardo L. *Consumidores*. Santa Fe: Rubinzal-Culzoni, 2003.

fijando como único recaudo el de revestir el carácter de destinatario final, aún fuera de una relación de consumo.⁵

En base a dichos antecedentes, sostenemos sin duda alguna que nuestra Carta Magna ha optado por adscribir dentro del Derecho del Consumo a la teoría maximalista que concibe al mismo como un ordenamiento superador de la idea de mero protector del consumidor final y desvalido, erigiéndose en cambio en nodo central del orden económico; en marco legal regulador por excelencia del mercado de consumo íntegro, superando la figura del individuo, es decir, objetivándose.⁶

Esto cambia a su vez todo lo conocido en materia de *derecho penal económico*, atento que hasta la incorporación del art. 42, las leyes de lealtad comercial y de defensa de la competencia eran las herramientas reguladoras del mercado. Y respecto de éstas, sus comentaristas y la jurisprudencia surgida en torno a las mismas, explicaban con total claridad que su objetivo inmediato era el de proteger la libre y sana competencia en el mercado, preocupados por fijar reglas claras entre comerciantes con una idea propia del Medioevo.⁷ De tal manera, con esa impronta idealizada de la

⁵ Sobre el particular ver ALVAREZ LARRONDO, Federico M. *El impacto procesal y de fondo de la nueva ley 26361 en el Derecho del Consumo*. Sup. Esp. Reforma de la Ley de defensa del consumidor 2008 (abril), 25.

⁶ Claudia Lima Marques, explica que en Brasil, los maximalistas ven en las normas del Código de Defensa del Consumidor (CDC), una nueva regulación del mercado de consumo brasilero, y no normas orientadas para proteger solamente al consumidor no profesional. El CDC sería un Código general sobre el consumo, un Código para la sociedad de consumo, el cual instituye normas y principios para todos los agentes del mercado, los cuales pueden asumir los papeles ya sea de fabricantes, ya sea de consumidores. La definición del artículo 2 debe ser interpretada lo más extensamente posible, según esta corriente, para que las normas del CDC puedan ser aplicadas a un número cada vez mayor de relaciones en el mercado” (Traducción personal) (LIMA MARQUES, Cláudia. *Contratos no Código de Defesa do Consumidor: o novo regime das relações contratuais*. 4. ed. Sao Paulo: Revista Dos Tribunais, 2000. p. 254.

⁷ Ver por ejemplo, Vela, Carlos Indalecio, *Derecho Penal Económico*, LA LEY 2003-D, 1368 – LLP 2004, 169, quien afirma “Resumiendo las diferentes posturas adoptadas por los tribunales podría señalarse que el bien jurídico que se pretende proteger es la lealtad que debe reinar en las relaciones comerciales, lo cual deriva en la protección de los comerciantes competidores entre sí y los consumidores. Ahora bien, la conclusión a la que se arriba precedentemente deja muy poco margen para quienes sostienen que la ley de lealtad comercial protege un solo bien jurídico. En efecto, es claro que podría sostenerse que se pretende proteger la lealtad que debe haber en las relaciones comerciales entre los diferentes comerciantes

mano invisible del mercado, se llegaba a la conclusión de que la pelea sincera y pura entre los empresarios terminaría de manera mediata protegiendo los intereses de los consumidores. Sin embargo, la realidad ha demostrado que no se ha logrado ni una cosa ni la otra. El consumidor en la realidad jamás recibió los beneficios *indirectos* proclamados por dichas normas. Por ello, el régimen legal argentino ha dado un vuelco radical en la materia, tomando conciencia de que el mercado sólo puede fiscalizarse y regularse de manera efectiva invirtiendo los roles hasta ahora concebidos para los distintos agentes del campo negocial.

En el ordenamiento construido a partir del artículo 42 de la Constitución Nacional, el consumidor ha dejado de ser el actor de reparto (beneficiario indirecto de las normas reguladoras del mercado), y muy por el contrario, es el ordenamiento legal originariamente surgido en razón de su persona el que persigue en la actualidad el albur del mercado justo declamado por los defensores del *libre comercio* (y lo hace de manera mucho más eficiente, vale decirlo). Y ello es lógico y plausible. Es que en la realidad cotidiana, salvo la actuación de oficio de la Autoridad de contralor (lógicamente incapaz de alcanzar todos los sucesos violatorios de la diáfana competencia atento contar con recursos finitos), es raro ver que un empresario inicie una acción judicial o administrativa contra otro par, fundado por ejemplo en que la publicidad de éste es engañosa y que le quita mercado, puesto que de seguro él mismo tiene también sus prácticas que esconder. Sólo lo hará cuando la contraria realice publicidad comparativa que afecte su imagen o marca,⁸ pero no cuando la empresa competidora promocione falsas calidades de bienes o servicios, sin efectuar referencia alguna a los suyos. Por lo tanto, en Argentina ningún empresario denuncia a su par infractor, tal vez por el temor a las represalias o a ser él quien en el futuro se encuentre en

y, por otro lado, se protege a los consumidores de las prácticas desleales que eventualmente quieran imponer los comerciantes. Por lo tanto, y es opinión del suscripto que la ley de lealtad comercial protege diversos bienes jurídicos”.

⁸ CNFed. Civ. y Com., sala I, 19/05/2005, “Cervecería y Maltería Quilmes c. Casa Isenbeck”, RCyS 2005-VIII, 31, con nota de Fulvio G. Santarelli – ED 214, 256 – JA 2005-III, 353.

el banquillo de los acusados. Rige en verdad, como en la teoría de los juegos, el denominado *dilema del preso*.⁹ Si ninguno *traiciona* al otro, no se podrá probar el delito, y así, el sistema se quedará sin Justicia.

Estos recursos técnicos han quedado desactualizados por cuanto fueron pensados para otros tiempos donde el mercado era reducido, y el Estado poderoso. En ese proyecto de actuación estatal, el denominado *Estado Policía* asumía el rol de fiscalización y control de todo cuanto sucediera en el comercio, cargando sobre sus espaldas la persecución y el castigo de las violaciones. El Estado lo era todo y en él se descargaba todo. El punto, es que esa *ideología* ya no resulta acorde con nuestra realidad actual. El mercado se ha fragmentado y complejizado de un modo hasta ahora nunca visto. Las personas jurídicas se multiplican a diario al compás de la bonanza económica de algunos sectores; las operaciones comerciales adquieren tecnicismos indescifrables; y ante este escenario, el Estado otrora portentoso, hoy asiste a su propio desborde y crisis que lo tornan ineficiente para cumplir con la tarea antiguamente asignada. De allí entonces que el Constituyente del 94 haya optado por consagrar como pilar

⁹ “El Dilema del Prisionero (*Prisoner’s dilemma*) es un modelo de conflictos muy frecuente en la sociedad que ha sido profundamente estudiado por la Teoría de los Juegos. Dos delinquentes son detenidos y encerrados en celdas de aislamiento de forma que no pueden comunicarse entre ellos. El alguacil sospecha que han participado en el robo del banco, delito cuya pena es diez años de cárcel, pero no tiene pruebas. Sólo tiene pruebas y puede culparles de un delito menor, tenencia ilícita de armas, cuyo castigo es de dos años de cárcel. Promete a cada uno de ellos que reducirá su condena a la mitad si proporciona las pruebas para culpar al otro del robo del banco. Las alternativas para cada prisionero pueden representarse en forma de matriz de pagos. La estrategia “lealtad” consiste en permanecer en silencio y no proporcionar pruebas para acusar al compañero. Llamaremos “traición” a la estrategia alternativa.

Dilema del prisionero
Matriz de Pagos
(años de cárcel)

	Lealtad	Traición
Lealtad	2/2	10/1
Traición	1/10	5/5

Los pagos a la izquierda o a la derecha de la barra indican los años de cárcel a los que es condenado el preso X o Y respectivamente según las estrategias que hayan elegido cada uno de ellos”. (<http://www.eumed.net/cursecon/juegos/presos.htm>).

fundamental del sistema regulador del mercado, al Derecho del Consumo, el cual ha venido a romper con todo lo conocido, ampliando el número de fiscales de la ley, descargando el control, no sólo en el Estado y en los inactivos empresarios, sino también en los consumidores, las asociaciones de consumidores y los nuevos organismos públicos de control con competencia en la materia, a nivel nacional, provincial y municipal, incluyendo a partir de la reciente reforma de la ley 26.361 al Defensor del Pueblo de la Nación.

De esta manera, son ahora los damnificados los que denuncian las prácticas violatorias de sus derechos, incentivados por el acceso gratuito al sistema de conciliación montado por la ley 24.240¹⁰ y a la Justicia misma. Y la ventaja de este nuevo régimen, es que éstos no tienen razón para temer a las posibles o eventuales represalias. Así, el Derecho del Consumo ha declarado la vetustez e insuficiencia del viejo régimen (sin perjuicio de pasar a ser dichas normas complementarias del régimen tuitivo del consumidor), y en consecuencia, ha dado carta de ciudadanía a un régimen que lo ha cambiado todo, y que por lo tanto excede la humilde figura del consumidor desvalido, para pasar a ser eje central de un mercado de reglas claras y competitivo. Es que cuando un consumidor denuncia una publicidad falsa, y obtiene el cese de su difusión, no sólo está protegiendo sus derechos y los

¹⁰ En concordancia, vale citar el comentario de Carlos A. Molina Sandoval respecto de la ley 25.954 conocida como "ley del redondeo", modificatoria de la 22.802, por la cual se intenta poner finiquito a una práctica habitual de los comercios que, debido a la escasez monetaria de monedas de un centavo, promocionan productos con la intención de comercializarlos a un precio mayor. Esta práctica realizada en forma cotidiana distorsiona, aunque sea levemente, el mercado, ya que dicha maniobra, traducida en incontables operaciones diarias, puede producir una ganancia sin causa de millones de centavos, que en ciertas empresas tiene significación patrimonial, y puede, incluso, llegar a incidir en un determinado esquema de flujo de fondos. Así, y en relación al aspecto que aquí tratamos, el autor citado afirma bajo el subtítulo "VI.1. Ley de lealtad comercial", que "...la ley establece una consecuencia evidente (que la diferencia será siempre a favor del consumidor). Sin embargo, cabe señalar que en la práctica difícilmente el consumidor iniciará la acción civil correspondiente para obtener dicha diferencia (de cosas nimias no se ocupa el pretor). No obstante ello, dicha conducta (de difícil acreditación) podrá acarrear la denuncia de una asociación de protección del consumidor y, de manera individual, en la autoridad de aplicación y la aplicación de las sanciones correspondientes".

de los demás consumidores, sino también, ahora *indirectamente*, los del competidor de esa empresa denunciada que iba a ver reducidos sus ingresos por la canalización de muchos de sus clientes a manos de quien en verdad, no iba a dar un servicio mejor ni de mayor calidad de aquél que él ofrecía. Es que no debe olvidarse que el consumidor que adquiere un bien de mediana envergadura, una vez que ha optado por celebrar el vínculo con el comerciante desleal, en primer lugar le resulta muy difícil romper el acuerdo una vez constatado el engaño, y a su vez, por lo general carece de fondos como para intentar una segunda compra con el que no lo engañó. Por ello, una elección equivocada, inducida por el inescrupuloso, saca del mercado a los que caen presos del engaño, y de allí, que la competencia pierda irremediablemente.¹¹

En consecuencia, reitero, el Derecho del Consumo regula precisamente las *relaciones de consumo* pero desde un lugar diametralmente opuesto a lo hasta aquí conocido. El mercado ya no es un campo propio de las empresas, sino que ahora es un espacio en el que juega, y cada vez con mayor protagonismo, su verdadera razón de ser: el consumidor. Porque bueno es recordarlo, verdad de Perogrullo si las hay, sin consumidor no hay mercado.

Antecedentes de la telefonía celular

Formulado el necesario encuadre normativo que habrá de regir la temática sometida a estudio, entendemos fundamental volcar aquí algunos conceptos básicos de la telefonía móvil, a fin de permitir comprender el verdadero impacto y *caos* generado por la misma desde el prisma jurídico, como así también, los nuevos desafíos y retos que implica para la defensa del consumidor.

¹¹ En este sentido, es fundamental la lectura de una de las obras de la profunda serie de trabajos sobre Cuantificación económica elaborada por el Maestro Carlos Ghersi, titulada "Contratos de consumo", donde analiza los patrones a considerar para la mensura del daño al consumidor, dando pautas matemáticas objetivas aplicables al tema citado. Ver entonces GHERSI, Carlos A. *Contratos de consumo*. Buenos Aires: Astrea, 2005.

La telefonía móvil es parte de la revolución comunicacional y tecnológica que principia en la parte final del siglo XX.

Así, a fin de avanzar en el análisis jurídico de las consecuencias que estas nuevas tecnologías han traído consigo para el consumidor y los riesgos a los que lo ha expuesto, es menester hacer un análisis mínimo del avance de las tecnologías de comunicación desarrolladas en torno a la telefonía móvil.

Se define a la telefonía móvil como aquel sistema de transmisión en el cual el usuario dispone de un terminal que no es fijo y que no tiene cables, y que le permite así, gran movilidad y localización en la zona geográfica donde se encuentre la red.

Es un servicio de radio celular que se basa en dar cobertura a un territorio a través de diversas estaciones base, donde cada una brinda un área de cobertura, denominadas células (normalmente son hexagonales). Con este sistema, al dividir el territorio, se evita el problema de la restricción del ancho de banda, pues se podrá transmitir en diferentes frecuencias que no están ocupadas, en otras nuevas células.

En cada célula existe una estación base transmisora, con lo cual, se pueden tener múltiples canales para el uso de decenas de celulares de manera simultánea. Cuando un usuario pasa de una célula a otra deja la frecuencia que estaba utilizando para su uso por otro celular, y toma la frecuencia libre de la célula a la que pasó.

Es bueno recordar que los primeros teléfonos celulares que se comercializaron durante la década del 90 del siglo pasado, denominados móviles de primera generación analógicos (1G) conocidos también como TACS (Total Access Communications System) operaban en la banda de 900MHz, tenían unas bajísimas prestaciones y no era posible enviar datos, sólo voz.

Además en cada país había distintos sistemas lo que imposibilitaba el denominado *roaming*, término que en el sector de las redes inalámbricas, se refiere a la capacidad de cambiar de un área de cobertura a otra sin interrupción en el servicio o pérdida de conectividad. Permite a los usuarios seguir utilizando

sus servicios de red inalámbrica cuando viajan fuera de la zona geográfica en la que contrataron el servicio.

Pues bien, para superar estos problemas nació un sistema común, el denominado **sistema de segunda generación (2G)**, que se conoce hoy en día por GSM (Global System for Mobile Communications). Esta tecnología ha resultado una auténtica revolución en los últimos años. Sin embargo, como todo, esta tecnología también tiene sus limitaciones, sobre todo en lo referente a transmisiones de datos. Con GSM se pueden transmitir datos sí, (comunicaciones CSD), pero a velocidades muy pequeñas de 9600bps.

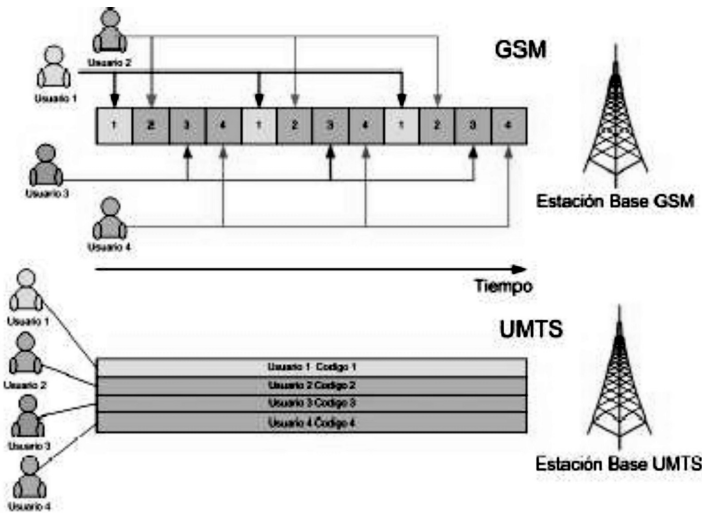
Así, el servicio de telefonía fue transformándose de manera tal que antes las necesidades se centraban en hablar y enviar mensajes SMS. Sin embargo, en la actualidad se ha instalado en la comunidad la posibilidad (y por consiguiente la necesidad ficticia) de realizar videoconferencias con los teléfonos (que al incorporar nuevas prestaciones obligan al descarte de los anteriores, renovando permanentemente la demanda, lo que hace factible que el sistema de consumo se siga desarrollando sin saberse todavía con qué finalidad última), de navegar por Internet con el portátil en el aeropuerto mientras esperamos el avión, mientras viajamos en el tren, ... y queremos que vaya rápido (en esta sociedad actual, la paciencia ya no existe, la medida y la espera son malas palabras, y todo debe ser instantáneo, con una masa que debe estar todo el tiempo entretenida sin pensar, sumida en la impostura del acceso a la libertad y el desarrollo, cuando no resultan más que rehenes de la incontinencia).

Es por ello que nació la tecnología UMTS (Universal Mobile Telecommunication System). Con UMTS se pueden conseguir altas velocidades de hasta 2Mbps de descarga.

Ahora bien, **¿Qué diferencias hay entre GSM y UMTS?** El sistema GSM funciona por TDMA, es decir, se divide el tiempo en slots y a cada usuario se le asigna un slot, es decir, un espacio de tiempo por el que se puede transmitir los datos. Por lo tanto se comparte cada canal por un número determinado de usuarios.

El sistema UMTS es un sistema (WCDMA) de acceso múltiple por división de código de banda ancha. En este sistema no hay slots temporales como en GPRS. Todos los usuarios transmiten a la vez por el canal, pero las señales de cada usuario están codificadas con un código único de tal forma, que pese a que podemos pensar que se forma una *señal indiscifrable* al utilizar las mismas frecuencias a la vez, no es así, pues la estación base es capaz de decodificar y volver a separar perfectamente cada una de las comunicaciones recibidas de los distintos usuarios. Esto, evidentemente, implica un aprovechamiento mucho más alto del canal, al no compartirlo en tiempo.

Para ser más gráficos:



Así, se navega más rápido porque la información enviada por cada celular no sigue una cola o espera al anterior, de manera tal que al llegar a la estación base, esta los va tomando en el orden que llegan, sino que ahora todos los datos confluyen y es la estación base la que divide de manera inmediata cada uno de los paquetes de información. Así, antes la estación base separaba los paquetes que le iban llegando uno tras otro como lo haría un empleado

postal. Ahora, todas las cartas vienen mezcladas y juntas, y la estación base es la que separa cada una para redireccionarla a su destino.

Así, se dice que,

en realidad, la diferencia entre las redes de segunda generación y de tercera generación será tan radical que la mayoría de los fabricantes de equipo no se refieren a los equipos de 3G de la misma manera. Los sencillos dispositivos móviles transformarán en nuevas clases “comunicadores personales o digitales”, a aparatos compactos y muy portátiles que serán tan indispensables como la billetera, las llaves o las tarjetas de crédito.

Pues bien, lo expuesto nos demuestra claramente el avance notable operado en los últimos años en este campo, y en particular, la mutación del concepto que debemos tener de la figura bajo estudio. Es que en base a los múltiples servicios descriptos, es fácil advertir que en verdad, el viejo concepto de contrato de telefonía celular, o más precisamente, el aparato de telefonía celular, ha dejado de ser un instrumento de comunicación oral o por mensaje como fue desarrollado en sus inicios, para convertirse hoy en plataforma para la prestación de múltiples otros servicios, cada vez más complejos y problemáticos.

En consecuencia, **estamos en presencia de tecnología hartamente novedosa, dado que la tecnología 3G todavía es de aplicación reciente en países como Argentina.**

En tal sentido, en un newsletter publicado el 5 de marzo de 2010 por la firma Carrier y Asociados, se realizó un interesante análisis sobre la situación de las redes 3G en el país.¹² El artículo, titulado *La tercera ola*, sostiene que “Luego de casi 3 años desde el lanzamiento de 3G en el país, es interesante hacer un repaso de

¹² Disponible en: <<http://www.comentariosblog.com.ar/tag/carrier-y-asociados/page/8/>>. Nota publicada el día 5 de marzo de 2010 por Enrique Carrier, última entrada 4 de enero de 2013.

lo que ocurrió. Presente originalmente en pocos puntos de la ciudad de Buenos Aires, **no fue sino hasta el 2009 que la cobertura se hizo razonable. Recién ahora entonces está dejando de ser cosas de pioneros y *early adopters*.** Y es a través del análisis del desarrollo de la “infraestructura” en plaza (esto es, teléfonos y antenas USB) que se puede ver hacia dónde está evolucionando.

“A diciembre de 2009 había casi 2,5 millones de dispositivos 3G en el mercado, lo que, contrastado con las 49 millones de líneas que acusan los operadores, representan apenas el 5% del total. Poco todavía. Aunque la relación mejora a 7% si se hace sobre los 33,5 millones de líneas que están efectivamente en uso, según Carrier y Asociados. No obstante, parece poco aún.

“De los 2,5 millones de dispositivos 3G, prácticamente se reparten en partes iguales módems USB y los teléfonos. Sin embargo, pensar que la totalidad de estos dispositivos están siendo utilizados en toda la capacidad de 3G es pecar de optimismo.

“De los módems USB, la estimación es que alrededor del 60% está efectivamente en uso. El resto se distribuye en stocks de los operadores y dispositivos que están en poder de los clientes, pero sin uso. Basta recordar las promociones de Claro que, con la compra de determinados equipos con línea incluye el módem sin cargo. Ciertamente, esto no implica que ese módem vaya a ser utilizado.

“En el caso de los teléfonos, el tema es distinto. Para hacer uso del mayor ancho de banda de 3G es necesario contar con equipos aptos para navegar o utilizar otras aplicaciones de datos, como es el caso de los “smartphones” (“teléfonos inteligentes”). Éstos representan el 40% de los teléfonos 3G ingresados en los últimos 3 años. El 60% restante son entonces equipos convencionales, no muy aptos por su formato para el uso de aplicaciones de datos, al menos no de las

populares (quizás sí pueden hacer videollamada, pero sinceramente, ¿alguien usa esta capacidad?).

“Visto de otra forma, los 2,5 millones de dispositivos 3G que ingresaron al país en los últimos 3 años, se reducen a poco menos de la mitad cuando consideramos su uso efectivo en esta red. Y en este caso, el número de módems USB es levemente mayor que el de teléfonos 3G.

“A todo esto, las más populares aplicaciones móviles de datos (mail, Messenger, Facebook, Twitter) no consumen mucho ancho de banda por lo que funcionan perfectamente en 2G. Queda la sensación entonces de que 3G es una propuesta que hoy da más respuestas a las computadoras (portátiles o no) que a los equipos de mano.”

(http://www.carrieryasoc.com/index.php?option=com_content&task=view&id=929).

Pues bien, esto demuestra a las claras que estamos ante una tecnología que se intenta instalar desde la promoción y venta de teléfonos inteligentes, más como un esfuerzo del sector empresarial que como resultado de la demanda del público consumidor.

¿Qué queremos significar con esto? Que el grueso de los consumidores no especializados en tecnología, compran los celulares en base a lo poco que se resalta desde los medios en cuanto a sus potencialidades y a la idea de que es menester adquirir equipos de última tecnología, puesto que de no hacerlo se estará expuesto a sufrir las mismas consecuencias que han sufrido hace pocos años, los primeros usuarios que se quedaron atados a la tecnología originaria, y que fueron víctimas del denominado *apagón analógico*, quedándose de esa manera sin servicio, a menos que mudaran a la nueva tecnología.

Por eso, el consumidor corre en este campo sin saber hacia qué, obligado a montarse a la última ola porque el anuncio es que la misma en un momento va a morir en la playa, y así, vemos como las primeras ya lo han hecho, y como las demás, al igual

que la que montamos, sufrirá equivalente destino. Así entonces, se obliga con este discurso a la compra de lo más novedoso, pero sabiendo muy poco de sus verdaderas potencialidades y por sobre todo, de sus riesgos, los cuales se descubren sólo cuando se sufren.

El segundo punto a destacar, es que lo expuesto hasta aquí demuestra que las terminales móviles, los aparatos, se han convertido en plataformas desde las cuales se celebran distintos contratos, tanto con la empresa proveedora del servicio de comunicación, como con terceras ajenas, desde que el tráfico se monta sobre un equipo que permite acceso al mundo, esto es, a la web.

Así, vemos que en las páginas web que promocionan equipos como el iPhone, se dice expresamente que “iPhone incluye Safari, la más avanzada web de navegación vista en un dispositivo portátil, mientras usa 3G y Wi-Fi te deja navegar a una velocidad increíble. iPhone también puede ser sincronizado con tu PC o MAC favorito, e integra los buscadores Google y Yahoo!

“Navega desde donde quieras: Accede a la web con Safari conectándote tanto con EDGE como con 3G más rápido, o incluso con la velocísima tecnología Wi-Fi. iPhone se conecta automáticamente a la red más rápida que tenga a su disposición.”

Esto genera que equipos inteligentes se conecten de manera constante buscando actualizaciones, sin que el usuario tenga siquiera conocimiento de que tal hecho está sucediendo. Y tal situación, tendrá directo impacto en su economía, conforme el plan que el usuario haya contratado con su empresa de comunicaciones móviles para acceder a la red, dado que de no poseer acceso ilimitado, ello generará un cargo por cada conexión o descarga de datos ignorada por el usuario.

De allí, que el deber de información, y más aún, de consejo, adquiera un rol fundamental en este campo, tal como lo veremos a continuación.

El deber de información en Argentina y necesaria vigencia en el campo de las nuevas tecnologías

Tal como lo expusieramos anteriormente, los smartphones a partir de la multiplicidad de servicios que prestan, se convierten en productos inseguros desde el momento que no advierten sus riesgos, tanto para la salud, como para la economía de sus usuarios.

La ley 24.240 reformada por la ley 26.361, incorporando el deber constitucional de informar, establece

“ARTICULO 4º — Información. El proveedor está obligado a suministrar al consumidor en forma cierta, clara y detallada todo lo relacionado con las características esenciales de los bienes y servicios que provee, y las condiciones de su comercialización. La información debe ser siempre gratuita para el consumidor y proporcionada con claridad necesaria que permita su comprensión”.

El texto actual de la norma ha reforzado el tenor del artículo y ha establecido que es obligación impuesta al proveedor la de brindar información, lo cual implica un cambio de paradigma, dado que nos lleva del viejo régimen del Código Civil del *caveat emptor* (que exigía el obrar y la búsqueda de información en cabeza del adquirente), al *caveat venditor* (que establece que las falencias en el negocio derivadas de la falta de información pesan ahora sobre el vendedor).

Así, la ley no sólo establece la obligación de brindar información al consumidor, si no que impone que la misma debe ser brindada, según el concepto brindado por el Diccionario Larousse, en forma:

- Cierta: Conocido como verdadero, seguro, indubitable.
- Clara: De forma sincera y abierta; **Inteligible, fácil de comprender.**
- Detallada: Escogida por su calidad. Detalle: Minuciosamente, con todo **detalle** y pormenor.

Con relación a la citada obligación, el recordado Maestro Augusto Morello, Rubén Stiglitz y Gabriel Stiglitz, en un trabajo conjunto previo a la sanción de la ley 24.240, ya sostenían que:

En correlación con este esencial derecho del consumidor, **pesa por lo tanto, sobre el empresario, el deber de informar clara, veraz y suficientemente al público**, sobre todo aspecto relevante del producto o servicio ofrecido.

“Este deber contractual de información, en rigor de verdad, pesa genéricamente sobre todo contratante, como deber accesorio de conducta, destinado a facilitar a la contraparte un correcto conocimiento de la realidad relevante para la valoración de la utilidad del contrato. **Cuando se trata de la contratación para el consumo, este deber de información adquiere especial trascendencia, y ha de traducirse necesaria y efectivamente en concretas consecuencias jurídicas**”.¹³

Por su parte, el actual Presidente de la Corte Ricardo Lorenzetti sostenía con eximia claridad que:

Quienes tienen la información son los expertos, y si ya la tienen, porque la buscaron para elaborar el producto o suministrar el servicio, **les resultará barato suministrarla**. Mucho más caro será para el consumidor contratar expertos para cada acto jurídico que celebre. **Económicamente es eficiente cargar al proveedor con el deber de informar como lo reconoce la doctrina**.

Si es que los expertos tienen la información, cabe preguntarse por qué no la dan al consumidor. Puede suceder que quieran ocultar condiciones negociales

¹³ MORELLO Augusto M.; STIGLITZ Rubén; STIGLITZ Gabriel. *Información al consumidor y contenido del contrato*: en Derecho Del Consumidor. Santa Fe: Juris, 1991. p. 33. v. 1.

leoninas, o productos defectuosamente elaborados, o servicios deficientes, induciendo a un error en la calidad de la cosa. Puede suceder que no exista una práctica social al respecto, o que, como ha significado un costo conseguirla, no hay incentivos para darla.

“Es razonable motivar y ello mediante el sistema de premios y castigos; las personas deben saber que si cumplen ganan.

Relacionar la carga de la prueba, la interpretación del negocio, la apreciación de la culpa, la previsibilidad abstracta que funda el pronóstico causal, con el cumplimiento del deber informativo es un modo eficaz de incrementar la información y por lo tanto de prevenir desequilibrios.

También es lícito vincular el estado de cosas con la hermenéutica a favor de la parte débil. Así como la doctrina intenta legitimar las condiciones generales del negocio que han sido pactadas singularmente, también lo es motivar para que la presunción de desequilibrio negocial derivada de la profesionalidad ceda cuando se demuestre que se cumplió adecuadamente con el deber. Se invita a liberarse y a prevenir.

En resumen, hablamos de un deber de bajo costo económico y efectivo.¹⁴

En base a lo expuesto, la falta de información respecto de los riesgos que entraña el uso de un teléfono inteligente, generarán por consiguiente la nulidad de cualquier cargo, costo o perjuicio que el consumidor sufra como consecuencia de la conectividad no consentida o la descarga de datos automática, producto del obrar del software instalado en el equipo, dado que allí ya no estaremos en presencia de los *contratos deshumanizados* como los ha denominado brillantemente Claudia Lima Marques, sino de *contratos sin humanos*, puesto que el vínculo que genera el cargo a

¹⁴ LORENZETTI, Ricardo. *El deber de información y su influencia en la relaciones jurídicas*. LA LEY 1990-B, 996.

costa de los intereses económicos del consumidor, se da sin intervención del titular del aparato.

De allí, lo novedoso de esta situación que plantea el vínculo entre máquinas, extremo que jamás se pensó a la hora de graficar la “protección del consentimiento y la falta de consentimiento”. Bajo este subtítulo, el autor francés Christian Larroumet, explica que:

“Si el derecho positivo protege el consentimiento cuando no es libre o no está suficientemente ilustrado, **dicha protección se impone a fortiori cuando el consentimiento no existe**. Se ha pretendido y aún se pretende a veces que la falta de consentimiento no existe. Se ha pretendido y aún se pretende a veces que la falta de consentimiento acarree una sanción diferente de la que se admite para la protección del consentimiento, esto es, que el contrato debe ser nulo de nulidad absoluta en caso de falta de consentimiento, en tanto que esa nulidad solo será relativa cuando se trate de consentimiento no libre o carente de suficiente ilustración. En realidad, no es cierto que no haya relación entre la falta de consentimiento y el consentimiento no libre o no informado y esto tanto más cuanto no es absurdo considerar que el consentimiento no existe cuando carece de libertad o cuando se da estando en la ignorancia o bajo el imperio de un error que lo ha determinado. La prueba de esto es que cuando se trata de un consentimiento que no es libre por haber sido dado por una persona que aún no disponía de discernimiento, por ejemplo por un niño de corta edad, o por una persona que lo haya perdido, como un demente, si bien los autores consideran que se trata de una hipótesis de falta total de consentimiento, también se puede admitir que es la libertad del consentimiento la que se afecta”.¹⁵

¹⁵ LARROUMET, Christian. *Teoría General del Contrato*. Santa Fé de Bogotá, Colombia: Temis, 1999. p. 241. v. I.

En consecuencia, la falta de información generará la nulidad absoluta, no del contrato de provisión de telecomunicaciones, pero sí de los cargos generados como consecuencia de la conectividad automática entre máquinas que generen cargo a costa del consumidor, dado que ello es producto de la falta total de consentimiento por parte del consumidor.

Y de nada servirán las cláusulas contractuales que impongan la validez de todo cargo generado por el equipo, dado que dicha cláusula resultará nula por violación precisamente, del deber de información, como así también, de buena fe. (art. 37 ley 24.240).

Consideraciones finales

El acceso a las nuevas tecnologías es una necesidad impuesta por el mercado, que a través de las técnicas de marketing, propone optimismo por su sola presencia. Ello conduce al consumidor a la búsqueda de lo nuevo, aún por condiciones psicológicas. Es allí entonces en donde se erige como pieza esencial del sistema, el deber ya no solo de información sino de consejo o esclarecimiento. Es menester a través de la información, colocar al consumidor ante la constatación efectiva de la necesidad de capacitarse antes de utilizar una tecnología para la cual puede no encontrarse capacitado. Y más aún, ser advertido de la posibilidad de la conectividad automática entre máquinas, los costos que ello puede generarle y la forma de desactivarlo o de evitar el riesgo (por ejemplo, con la contratación de planes ilimitados).

La falta de cumplimiento de este deber, importará sin más la nulidad de cualquier cargo o costo que impacte en los intereses económicos del consumidor, dado que no habrá mediado siquiera asentimiento por parte del consumidor.

Las nuevas tecnologías comienzan a presentar desafíos que los operadores del derecho debemos enfrentar con viejas armas, a fin de hacer realidad el ideal de un mercado justo e igualitario. Que así sea.

Reflexões sobre novos rumos para a regulação das nanotecnologias*

Aírton Guilherme Berger Filho**

Wilson Engelmann***

As nanotecnologias: algumas (im)precisões conceituais

A possibilidade de manipulação da matéria na escala atômica foi anunciada pelo físico Richard Feynman em 1959, durante a palestra para a *American Physical Society*, com o título *There's plenty of room at the bottom*.¹ Em sua exposição, Feynman abordou a possibilidade de manipulação de materiais à escala de átomos e

* Resultado parcial referente aos projetos de pesquisa: a) “As transformações jurídicas das relações privadas: a construção de marcos regulatórios e a revisão de categorias tradicionais do Direito como condição de possibilidade para atender aos desafios das mutações jurídicas contemporâneas geradas pelas novas tecnologias” (Unisinos); b): “Delineando os pressupostos para moldar a gestão do risco empresarial gerado a partir das nanotecnologias por meio dos *compliance programs*: a contribuição do ‘direito à informação’ e do ‘dever de informação’ alicerçados nos Direitos Humanos”, Apoio a Projetos de Pesquisa/Chamada MCTI/CNPq/MEC/Capes 18/2012 – Ciências Humanas, Sociais e Sociais Aplicadas.

** Mestre em Direito pela Universidade de Caxias do Sul – RS – Brasil. Doutorando em Direito Público pelo Programa de Pós-Graduação em Direito (Mestrado e Doutorado) da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos – RS – Brasil. Professor de Direito Ambiental e Direito Internacional na Universidade de Caxias do Sul. Bolsista do projeto REDE NANOBIOTEC BRASIL/CAPES intitulado “Nanotecnologias aplicadas aos alimentos e aos biocombustíveis: reconhecendo os elementos essenciais para o desenvolvimento de indicadores de risco e de marcos regulatórios que resguardem a saúde e o ambiente”.

*** Doutor e Mestre em Direito Público pelo Programa de Pós-Graduação em Direito (Mestrado e Doutorado) da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos – RS – Brasil. Professor nesse mesmo Programa nas atividades: “Transformações Jurídicas das Relações Privadas” (Mestrado) e “Os Desafios das Transformações Contemporâneas do Direito Privado” (Doutorado). Professor no Mestrado Profissional em Gestão e Negócios da Unisinos. Professor de Metodologia da Pesquisa Jurídica em diversos cursos de Especialização em Direito da Unisinos Professor de Teoria Geral do Direito e Introdução ao Estudo do Direito do Curso de Graduação em Direito da Unisinos; líder do Grupo de Pesquisa JUSNANO (CNPq); bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. E-mail: wengelmann@unisinos.br

¹ “Há muito espaço lá embaixo”.

moléculas individuais, imaginando o conjunto da Enciclopédia Britânica escrito sobre “a cabeça de um alfinete” e previu o aumento da capacidade de analisar e controlar a matéria na escala nanométrica.²

Já o termo *nanotecnologia* foi usado pela primeira vez em 1974, por Norio Taniguchi, pesquisador na Universidade de Tóquio, Japão, como referência à capacidade de engenhar de forma precisa materiais no nível nanométrico, no âmbito da indústria eletrônica. Nos anos 80, o termo *nanotecnologia* adquiriu conotação mais abrangente devido à publicação, em 1986, do livro de K. Eric Drexler *Engines of creation: the coming era of nanotechnology*.

A existência de nanopartículas/nanoestruturas não está restrita à recente intervenção humana sobre a matéria, proporcionada pelo desenvolvimento da nanociência e nanotecnologia. Na natureza, muitos exemplos de nanoestruturas podem ser encontrados como nas conchas marinhas, na pele de alguns animais e nas asas de algumas espécies de borboletas,³ nas cinzas vulcânicas, em gotículas de água, dentre outras. Quanto à manipulação humana da matéria, existem relatos históricos do uso de nanopartículas de ouro e prata, com diâmetro inferior a 100 nanômetros, como pigmentos coloridos em vidro e cerâmica⁴ por alquimistas, desde o século 10 d.C.⁵ As nanopartículas também podem ser resultado de processos não intencionais, como ocorre na queima de combustíveis fósseis.

² FEYNMAN, Richard Phillips. There's Plenty of Room at the Bottom. Disponível em: <<http://www.zyvex.com/nanotech/feynman.html>>. Acesso em: 19 fev. 2013.

³ Nas borboletas as nanoestruturas implicam alteração da cor da asa, conforme a incidência da luz. Na pata das lagartixas, as nanoestruturas possibilitam aderência às superfícies.

⁴ Dependendo do seu tamanho, as partículas de ouro podem aparecer vermelhas, azuis ou de cor dourada.

⁵ RS&RAE; ROYAL SOCIETY; THE ROYAL ACADEMY OF ENGINEERING. Nanoscience and nanotechnologies: opportunities and uncertainties. London: The Royal Society: The Royal Academy of Engineering, 2004. Disponível em: <www.royalsoc.ac.uk/policy>. Acesso em: 18 fev. 2013. p. 5.

O que a nanotecnologia traz de inovador é o avanço a passos largos no entendimento e controle da matéria na escala nanométrica – dimensão invisível a olho nu, ou mesmo no microscópio – a partir de uma gama imensa de técnicas que envolvem a convergência tecnológica entre física quântica, química, biotecnologia, microeletrônica engenharia.⁶

A nanotecnologia é definida na publicação *Ética y política de la nanotecnología*, da Unesco, como sendo:

[...] a investigação realizada na nanoescala (10⁻⁹ metros, ou uma milionésima parte de um metro. Para dar uma idéia, digamos que um cabelo humano tem unos 20.000 nm de diâmetro). ¿quanto pequena é a nanoescala? Moléculas, vírus e átomos são estruturas que medem desde menos de 1 nm (átomos) até uns 100 nm (moléculas grandes como o ADN). São demasiado pequenas para ser percebidas a olho nu, ou incluso ou mesmo com um microscópio óptico. Daí a importância de novas técnicas de visualização, como microscópio de tunelamento ou de força atômica, não só para ver, mas também para manipular as coisas em uma escala tão pequena.⁷

Para fins de normalização técnica no domínio da nanotecnologia, a *International Organization for Standardization* (ISO) inclui, no seu escopo, uma das seguintes características, ou ambas:

1. Entendimento e controle da matéria e os processos em nanoescala, tipicamente, mas não exclusivamente, abaixo de 100 nanômetros de uma ou mais dimensões, onde o aparecimento de fenômenos dependentes de tamanho normalmente permite que novas aplicações.

⁶ Utiliza-se neste texto o termo *nanotecnologias*, pois há um variado conjunto de tecnologias em condições de manipular as coisas na escala nanométrica.

⁷ UNESCO. *Ética y Política de la Nanotecnología*. Disponível em: <unesdoc.unesco.org/images/0014/001459/145951s.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2013. Tradução livre dos autores.

2. Utilização das propriedades dos materiais em nanoescala que são diferentes das propriedades dos átomos individuais, moléculas, e as matérias a granel, para criar melhores materiais, dispositivos e sistemas que exploram essas novas propriedades.⁸

Em 2011, a Comissão Europeia lançou uma recomendação específica sobre a definição nanomateriais,⁹ cujo conceito será revisado em 2014. Por essa publicação, nanomaterial é:

[...] um material natural, incidental ou fabricado, que contenha partículas num estado desagregado ou na forma de um agregado ou de um aglomerado, e em cuja distribuição número-tamanho 50% ou mais das partículas têm uma ou mais dimensões externas na gama de tamanhos compreendidos entre 1 nm e 100 nm.

Existem atualmente dezenas de definições do que “é ou poderia ser a nanotecnologia ou nanomaterial”, mas é importante deixar claro que nenhuma delas tem unanimidade. O que está descrito nas definições não deixa de ter uma dimensão política e ética, pois delas resultam, além da determinação do objeto de estudo, questões enfrentadas por quem se ocupa com *nano*inovações e *nanotoxicologia*. O conceito científico e/ou institucionalizado serve de ponto de partida para o debate em sociedade, quanto aos seus benefícios e riscos das nanotecnologias.

No Brasil, a partir das discussões e da deliberação do Grupo de Trabalho “Marco Regulatório”, no seio do Fórum de Competitividade em Nanotecnologia, organizado pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, optou-se

⁸ International Organization for Standardization. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/iso_technical_committee?commid=381983>. Acesso em: 19 fev. 2013. Tradução livre dos autores.

⁹ RECOMENDAÇÃO DA COMISSÃO, de 18 de outubro de 2011, sobre a definição de nanomaterial. (2011/696/UE). Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:275:0038:0040:PT:PDF>>. Acesso em: 20 out. 2010.

em adotar o conceito de nanotecnologias elaborado pela ISO, a partir das diversas definições elaboradas pelo Grupo de Trabalho ISO/TC 229.¹⁰ Como se verá mais adiante, essa opção é adotada por instituições locais (nacionais), assim como por organizações de abrangência global, que discutem a regulação nessa matéria. Portanto, percebe-se um sinal de tomada de posicionamento e convergência, ao menos no plano conceitual, para o debate em relação à elaboração de futuros marcos normativos.

É aproximadamente no intervalo acima de 0,1 e abaixo de 100 nm (em particular na extremidade mais baixa) que, segundo a Real Sociedade e a Real Academia de Engenharia do Reino Unido, os materiais podem ter propriedades diferentes ou melhoradas em comparação com os mesmos materiais em um tamanho maior. As duas razões principais para essa mudança de comportamento são “uma maior área de superfície relativa”, e “a predominância de efeitos quânticos”. O aumento na área de superfície (por unidade de massa) resulta num aumento correspondente na reatividade química,¹¹ o que melhora o rendimento de nanomateriais como, por exemplo, catalisadores na eficiência de células a combustível e baterias. Já os efeitos quânticos podem começar a desempenhar seu papel na medida em que o tamanho da matéria é reduzido a dezenas de nanômetros ou menos, alterando significativamente as propriedades ópticas, magnéticas ou elétricas de um material.¹²

É justamente nessas mesmas características diferenciadas das nanotecnologias que residem os principais pontos de atenção. A possibilidade de manipulação da matéria, na dimensão do nanômetro, representa um novo “espaço” para o surgimento de novos riscos.

¹⁰ FÓRUM DE COMPETITIVIDADE DE NANOTECNOLOGIA. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=3&menu=2469>> Acesso em: 20 fev. 2013.

¹¹ RS&RAE; ROYAL SOCIETY; THE ROYAL ACADEMY OF ENGINEERING. Nanoscience and nanotechnologies: opportunities and uncertainties. London: The Royal Society: The Royal Academy of Engineering, 2004. Disponível em: <www.royalsoc.ac.uk/policy>. Acesso em: 18 abr. 2010. p. 5.

¹² Idem.

As propriedades tóxicas das nanopartículas ainda são pouco conhecidas pela comunidade científica, devido à complexidade envolvida e à falta de adequação ou “maturidade” da maioria das metodologias atualmente empregadas para avaliar toxicidade. Existem diversas metodologias sendo aplicadas com conclusões diferentes, não raras vezes conclusões opostas.

Para além do conceito: buscando demarcações para os benefícios e riscos das nanotecnologias

A última década testemunhou expressivos avanços nas nanotecnologias, dentre os quais destacam-se a nanotecnologia aplicada: no vestuário e em equipamentos esportivos; na indústria automobilística; na eletrônica; em painéis fotovoltaicos; em armamentos e outros artefatos utilizados pelo Exército; em novos materiais da construção civil; na descontaminação da água; em embalagens; em superfícies anticorrosão; em implantes médicos; em cosméticos e em outros produtos para cuidados pessoais.¹³

Os avanços nas diversas áreas das nanotecnologias é visível, especialmente nos Estados Unidos, no Japão, em Taiwan, na China, na Rússia, Alemanha, no Reino Unido na e Índia.

Chama atenção a atuação da China, que está desenvolvendo uma verdadeira cidade dedicada exclusivamente ao desenvolvimento “verde” das nanotecnologias: Suzhou, que pretende ser, até 2015, o mais global e inovativo centro de nanotecnologia da China.¹⁴ Há uma verdadeira atmosfera de “Revolução Científico-Tecnológica”, que sinaliza muitas novidades e um alto potencial de crescimento econômico. No quadro a seguir, verifica-se a projeção do mercado mundial de produtos em nanotecnologias:

¹³ 2012 NANOTECHNOLOGY BUSINESS AND MARKET REVIEW. Disponível em: <http://www.researchandmarkets.com/publication/8mg480/2012_nanotechnology_business_and_market_review>. Acesso em: 20 fev. 2013.

¹⁴ NANOTECHNOLOGY CAPABILITIES REPORT OF SUZHOU, CHINA: NANOTECHNOLOGY TRANSFORMING INDUSTRY TOWARDS A GREEN SOCIETY, 2012. Disponível no site: <http://www.nano-globe.biz/News/SuzhouCapabilitiesReport_English.pdf>.



Fontes: Lux Research, consultores e empresas.

O quadro acima confirma as potencialidades das nanotecnologias. Entretanto, o crescimento econômico proporcionado pelas nanotecnologias não é, necessariamente, sinônimo de desenvolvimento econômico e social. O otimismo presente em publicações sobre os benefícios da nanotecnologia, para o desenvolvimento social, em publicações como o Relatório das Nações Unidas, *Millennium Project, Task Force on Science, Technology and Innovation*¹⁵ e o artigo publicado por pesquisadores do *Canadian Program in Genomics and Global Health (CPGGH) do Joint Center for Bioethics* da Universidade de Toronto,¹⁶ é

¹⁵ JUMA, C.; YEE-CHEONG L. (Coord.). *Innovation: applying knowledge in development. UN Millennium Project. Task Force on Science, Technology, and Innovation*. London: Earthscan, 2005.

¹⁶ SALAMANCA-BUENTELLO, F. et al. Nanotechnology and the developing world. *PLoS Medicine*, v. 2, n. 5, May 2005.

¹⁷ FOLADORI, G.; INVERNIZZI, N. As nanotecnologias como solução à pobreza? *Inclusão Social*, v. 1, n. 2, 2006, p. 68.

contestado por Invernizzi e Foladori¹⁷ na publicação *As nanotecnologias como solução da pobreza?* Para esses autores, o estudo canadense “[...] reflete um enfoque mecânico, supondo que uma vez identificado corretamente um problema, basta aplicar a tecnologia adequada para resolvê-lo”.¹⁸ A maioria dos exemplos do estudo, segundo os autores, ignora que a relação entre ciência e sociedade é bastante mais complexa. Invernizzi e Foladori destacam que “a eleição de uma tecnologia não é um processo neutro, depende de forças políticas e econômicas”. Assim, “não necessariamente sobrevive a tecnologia que melhor satisfaz às [sic] necessidades sociais”.¹⁹ A nanociência e a nanotecnologia tendem a ser influenciadas muito mais por fatores políticos e econômicos do que pela curiosidade científica, ou pela “benevolência” na busca de melhorias sociais. Ademais, assim como se percebe no histórico de grande parte do desenvolvimento científico/tecnológico, não existe uma avaliação sistemática com o acompanhamento e a prevenção dos riscos que ela representa para as relações sociais, econômicas, o meio ambiente e a saúde.

Como se viu, as perspectivas abertas pela nanotecnologia e a convergência tecnológica que ela impulsiona são extraordinárias, tanto no plano científico-tecnológico, quanto no plano socioeconômico. Todavia, além do entusiasmo com as aplicações da nanotecnologia, não são menores os temores que o desenvolvimento dessa tecnologia inspira, devido aos riscos que ela representa para o meio ambiente e a saúde, além das intensas mudanças previstas nos modos de produção econômica e nas relações sociais.

Entre as características diferenciais das nanopartículas estão a alta reatividade e mobilidade que trazem riscos de toxicidades,

¹⁸ Idem.

¹⁹ Ibidem, p. 69-70.

²⁰ Segundo o Grupo ETC, “trabalhar na nano escala pode facilitar a ‘biocompatibilidade’, porque nesse nível não há distinções claras entre o material Biológico e o sintético. [...] o lado obscuro da ‘biocompatibilidade’ é que os nanomateriais — estranhos ao corpo humano (e de outros seres vivos), que não está desenhado para incorporá-los — podem burlar o sistema imunológico o cruzar a barreira do sangue e do cérebro” (GRUPO ETC. La Inmensidad de lo Mínimo: breve introducción a las tecnologías de nanoescala. Disponível em: <www.etcgroup.com>. Acesso em: 15 jan. 2013).

impactando meio ambiente, segurança dos trabalhadores e consumidores.²⁰

Os dados e estudos toxicológicos sobre nanopartículas manufaturadas são escassos, mesmo existindo centenas de nanoproductos comerciais disponíveis no mercado. Os critérios impostos pela legislação, para saber sobre a toxicidade das substâncias na escala macro, não são suficientes para análise das substâncias, de materiais e organismos criados a partir das nanotecnologias. No entanto, são um bom início de regulação, desde que adequadamente aplicados. Não se poderá dizer que inexistem marcos normativos; são bem-conhecidas as normas sobre segurança na manipulação de produtos perigosos. Estas deverão ser aplicadas no seu grau máximo de cuidado.

Além disso, existe o problema do tratamento do *nanolixo* resultante do descarte de produtos que contenham nanomateriais²¹ e da possibilidade de um “mercado negro” de nanotecnologia, devido à dificuldade ou impossibilidade, ao menos atual, de controle sobre a produção, comercialização e distribuição global de “nanoproductos”, nanopartículas e nanomateriais.²²

O atual modelo de desenvolvimento das nanotecnologias, patrocinado pela iniciativa privada e com apoio massivo de instituições governamentais, principalmente em países desenvolvidos, também é criticado por representar um possível fator de aumento nas desigualdades sociais, na medida em que pode ampliar a distância entre quem detém a tecnologia (apropriada a partir dos direitos de propriedade intelectual) e quem não possui meios para desenvolvê-la ou não tem renda suficiente para usufruir de seus benefícios.

A questão relativa aos efeitos tóxicos das nanopartículas ainda não está bem-esclarecida, e esses potenciais negativos carecem de

²¹ MELO, Elena Pereira de. NO DATA, NO MARKET: a Aplicação do Princípio da Precaução à Nanotecnologia. Disponível em: <www.estig.ipbeja.pt/-ac_direito/HPM10.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2013.

²² O mercado negro de nanotecnologia, por sua vez, pode gerar, inclusive, ameaças em razão da possibilidade do uso militar da nanotecnologia por Exércitos ou por grupos armados não estatais.

mais pesquisas. Na avaliação dos riscos ao ser humano e meio ambiente, podem empregar-se metodologias convencionais, sendo geralmente aplicáveis aos nanomateriais. No entanto, essas metodologias são insuficientes, sendo necessário maior desenvolvimento, a fim de se conseguir atingir as especificidades das nanotecnologias. Tal aspecto gera uma atmosfera de incertezas científicas sobre os efetivos potenciais positivos e negativos que se poderá gerar, a partir da nanoescala. Como ainda não há um paradigma de aplicação geral à identificação de riscos dos nanomateriais, deve ser adotada uma abordagem para cada caso, a fim de garantir uma avaliação mais adequada dos riscos dos nanomateriais.²³ Será necessário especificar todo o ciclo de vida de um nanomaterial, a fim de se saber onde estão os pontos de alerta e qual o nível de possível contaminação das pessoas e do meio ambiente envolvidos.

Nesse sentido, destaca-se a pesquisa realizada pela *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH), dos Estados Unidos, com relação ao trabalho na saúde e segurança do trabalhador e do seu local de trabalho.²⁴ Esse instituto americano lista uma série de espaços em branco no tocante à segurança no local de trabalho. Vale dizer: o mercado consumidor está recebendo novos produtos, mas a linha de produção e os trabalhadores estão expostos a riscos que ainda precisarão ser dimensionados e administrados: 1. Identificação do perigo: “Há razão para acreditar

²³ Esse é um cenário de preocupação que se constata no recém-publicado documento da Comissão Europeia, datado de 3/10/2012, intitulado: *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council and the European Economic and Social Committee: Second Regulatory Review on Nanomaterials*.

²⁴ Nos Estados Unidos, a Niosh estabeleceu um conjunto de objetivos estratégicos para serem desenvolvidos entre 2013 e 2016. Entre eles, destacam-se: 1. Aumentar a compreensão dos potenciais perigos e riscos à saúde relacionados ao nanomaterial trabalhadores; 2. Expandir a compreensão dos achados iniciais de risco de nanomateriais; 3. Apoiar a criação de materiais de orientação para informar os trabalhadores de nanomateriais, empregadores, profissionais de saúde, agências reguladoras e tomadores de decisão sobre os perigos, riscos e métodos de gestão de risco; 4. Apoiar estudos epidemiológicos para os trabalhadores de nanomateriais, incluindo médicos e estudos de exposição; 5. Avaliar e promover a adesão nacional com orientação de gestão de riscos, especialmente na avaliação da exposição, tecnologia de controle, PPE (equivalente ao EPI no Brasil: equipamento de proteção individual) e o estabelecimento de limites de exposição ocupacional.

que isso pode ser prejudicial?"; 2. Caracterização de perigo: "Como e em que condições poderia ser prejudicial?"; 3. Avaliação da exposição: "Haverá exposição em condições perigosas no mundo real?"; 4. Caracterização do risco: "A substância é perigosa e haverá exposição?"; 5. Gestão do risco: "Desenvolver procedimentos para minimizar as exposições."²⁵ Para essas questões ainda não há respostas, e as existentes ainda são parciais.

Importantes indicativos dos riscos associados às nanotecnologias são as recomendações editadas por organismos internacionais. A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) publicou, em 13 de fevereiro de 2013, texto que integra uma série contendo as regras sobre segurança na produção de nanomateriais, contando com a participação das atividades desenvolvidas sobre esse tema nos seguintes países e em organizações internacionais: Austrália, Áustria, Canadá, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Itália, Japão, Coreia do Sul, Holanda, África do Sul, Suíça, Tailândia, Estados Unidos a Comissão Europeia e Comitê Consultivo da Indústria e Comércio (Biac). Além desses países e organizações, o documento também apresenta as discussões e os avanços na matéria realizados pelo Grupo de Trabalho ISO/TC 229 e pelo Instituto das Nações Unidas para Treinamento e Pesquisa (Unitar).²⁶ Por esses movimentos, constata-se que a preocupação com os riscos das nanotecnologias é pertinente e deve ser levada a sério. Não se trata de recuar ou negar os avanços na escala nano. Ao contrário, é preciso trabalhar pelo seu desenvolvimento seguro.²⁷

²⁵ *Filling the Knowledge Gaps for Safe Nanotechnology in the Workplace: A Progress Report from the Niosh Nanotechnology Research Center, 2004–2011*, datado de novembro de 2012. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/niosh/>>. Acesso em: 21/2/2013.

²⁶ CURRENT DEVELOPMENTS IN DELEGATIONS ON THE SAFETY OF MANUFACTURED NANOMATERIALS – TOUR DE TABLE Series on the Safety of Manufactured Nanomaterials No. 37 JT03334536. Disponível em: <[http://search.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=env/jm/mono\(2013\)2&doclanguage=en](http://search.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=env/jm/mono(2013)2&doclanguage=en)>. Acesso em: 22 fev. 2013.

²⁷ *Ibidem*.

Outra importante iniciativa internacional, que está iniciando as discussões sobre a governança dos riscos das nanotecnologias, é o *Enfoque Estratégico para a Gestão Internacional de Substâncias Químicas (SAICM)*, um marco político-internacional resultante dos esforços para reforçar a cooperação internacional, com relação à segurança química e melhorar a coordenação entre governos, organizações internacionais, indústria e ONGs. O SAICM tem como objetivo geral “alcançar a gestão correta das substâncias químicas durante todo seu ciclo de vida, de modo que até o ano de 2020 as substâncias químicas sejam usadas e produzidas de uma forma que minimize os efeitos adversos significativos sobre a saúde humana e o meio ambiente”.²⁸ Os objetivos gerais e as diretrizes do SAICM são agrupados em cinco temas: (1) Medidas para apoiar a redução de riscos; (2) Fortalecimento dos conhecimentos e informação; (3) Governança: fortalecimento das instituições, a legislação e as políticas; (4) Medidas contra o tráfico internacional ilícito; (5) Capacitação e cooperação técnica para melhorar as práticas gerais de gestão de produtos químicos.²⁹

Embora o SAICM não seja um tratado legalmente vinculante, constitui-se um compromisso político global, por parte dos governos e de outras partes interessadas, que reconhece os prejuízos à saúde e ao meio ambiente, causados pela exposição às substâncias químicas e promete realizar uma ação efetiva para mudar a maneira como as substâncias químicas são produzidas e

²⁸ A “meta 2020” foi estabelecida no Parágrafo 23 do *Plano de Ação de Johannesburgo*, durante a Cúpula Mundial de Desenvolvimento Sustentável de 2002 (RIO +10).

²⁹ Durante a Primeira Conferência Internacional sobre Gestão Química (ICCM-1), realizada em Dubai, em fevereiro de 2006, foram aprovadas a “Declaração de Dubai sobre a gestão de produtos químicos a nível internacional” e a “Estratégia de Política Global” e “Plano de Ação Mundial”, como instrumento de trabalho e documento de orientação na implantação do SAICM. ENFOQUE ESTRATEGICO PARA LA GESTION DE PRODUCTOS QUÍMICOS A NIVEL INTERNACIONAL. Textos acerca del SAICM y resoluciones de la Conferencia Internacional sobre gestión de los productos químicos. Ginebra: Pnuma, 2007. Disponível em: <<http://www.saicm.org/index.php?menuid=3&pageid=187>>. Acesso em: 14 jun. 2010.

usadas, visando a minimizar esses prejuízos. O SAICM se caracteriza, em sua elaboração, aplicação e seu monitoramento, pelo envolvimento e pela participação ampla do Estado, das organizações internacionais,³⁰ da sociedade civil e das empresas,³¹ tanto em nível local, nacional, quanto regional e global.

Devido à multiplicidade de disciplinas envolvidas, de setores interessados e à pluralidade de instrumentos jurídicos e regulamentares, direta ou indiretamente relacionados às nanotecnologias, percebe-se a necessidade de um foro que envolva diferentes organizações internacionais e diferentes tratados internacionais relacionados voltados para a proteção do meio ambiente, da saúde humana e segurança dos trabalhadores. Recentemente, em maio de 2009, durante a 2ª Conferência Internacional sobre Gestão de Substâncias Químicas (ICCM2), foi acordada a Resolução II/4 sobre nanotecnologias e nanomateriais manufaturados, que, entre outras coisas, convidou as organizações internacionais pertinentes a dialogarem com as partes interessadas, com vistas a obter um melhor entendimento a esse respeito.

As conferências internacionais sobre gestão de substâncias químicas são importantes foros para a discussão sobre gestão dos riscos da nanotecnologia, dada a diversidade de atores participantes

³⁰ Participam da SAICM as seguintes organizações internacionais: Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO), Organização Internacional do Trabalho (OIT), Organização Mundial de Saúde (OMS), Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (Onudi), Instituto das Nações Unidas para Formação e Pesquisa (Unitar), *Fundo para o Meio Ambiente Mundial*, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud), Banco Mundial, Programa Intergovernamental para a *Gestão* de Segurança de Produtos Químicos (IOMC), Foro Intergovernamental sobre Segurança Química (IFCS).

³¹ Entende-se que os principais interessados na abordagem estratégica são os governos, as organizações regionais de integração econômica, organizações intergovernamentais, organizações não governamentais e indivíduos envolvidos na gestão dos produtos químicos, durante seu ciclo de vida, a representação de todos os setores relevantes, incluindo a agricultura, o meio ambiente, a saúde, indústria, as atividades econômicas relevantes, a cooperação para o desenvolvimento dos trabalhadores e da comunidade científica, mas não estão limitados a eles. Interessados individuais incluem: os consumidores, trituradores, empregadores, agricultores, produtores, reguladores, pesquisadores, fornecedores, transportadores e trabalhadores.

e a ampla abrangência das normas internacionais debatidas em suas conferências internacionais, assim como o SAICM pode servir de plataforma, bem como o Plano de Ação Mundial pode servir de instrumento, para que sejam dados os primeiros passos para estruturar um processo mundial de governança dos riscos da nanotecnologia e dos nanomateriais.

Na esfera das organizações privadas, a *International Organization for Standardization (ISO)*³² edita constantemente novas normas técnicas e recomendações sobre a gestão dos riscos, como é o caso da ISO 31000,³³ que trata especificamente do cenário de incertezas das novidades tecnológicas e científicas, alertando para as possíveis consequências de uma má-gestão. As indicações normativas presentes nesse documento poderão ajudar na instalação de padrões de gestão de riscos relacionados às nanotecnologias.

A ISO é o mais importante organismo de padronização responsável pelo estabelecimento de normas técnicas (normalização, metrologia). As normas ISO³⁴ têm um importante papel no comércio internacional e são adotadas no sentido de creditar a qualidade dos materiais e processos frente a empresas e consumidores. No caso da nanotecnologia, normas ISO estão

³² A ISO é o maior desenvolvedor do mundo de normas internacionais voluntárias. Normas internacionais que buscam dar o estado das especificações de arte para produtos, serviços e boas-práticas, ajudando a tornar a indústria mais eficiente e eficaz. Desenvolvidas através de um consenso global, elas ajudam a quebrar as barreiras ao comércio internacional. Disponível em: <<http://www.iso.org/iso/home/about.htm>>. Acesso em: 22 fev. 2013.

³³ Riscos que afetam as organizações podem ter consequências em termos de desempenho econômico e reputação profissional, bem como influir nos resultados de segurança, ambientais e sociais. Portanto, a gestão de riscos eficaz ajuda as organizações a um bom desempenho em um ambiente cheio de incertezas. Disponível em: <<http://www.iso.org/iso/home/standards/iso31000.htm>>. Acesso em: 22 fev. 2013.

³⁴ Para mais informações: International Standards Organisation, ISO/TR 12885:2008, Nanotechnologies — Health and Safety Practices in Occupational Settings Relevant to Nanotechnologies. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=52093&commid=381983>.

³⁵ O Grupo de Trabalho ISO/TC 229 é dividido em Subcomissões / Grupos de trabalho: TC 229/CAG Presidente do Grupo Consultivo; TC 229/TG 2 Consumidor e da sociedade dimensões das nanotecnologias; TC 229/TG 3 Nanotecnologias e sustentabilidade; TC 229/JWG 1 Terminologia e nomenclatura; TC 229/JWG 2 Medição e caracterização; TC 229/WG 3 Segurança, Saúde e Aspectos Ambientais de Nanotecnologias; TC 229/WG 4 especificações de materiais.

sendo elaboradas especialmente para a gestão da segurança de materiais em relação à saúde e ao meio ambiente. Em 2005, foi criado o Grupo de Trabalho ISO/TC 229,³⁵ que tem como objetivo a normalização no domínio das nanotecnologias, e que se propõe aos seguintes objetivos: 1) compreender e controlar a matéria e os processos na escala nanométrica, tipicamente, mas não exclusivamente, inferiores a 100 nanômetros em uma ou mais dimensões, em que o aparecimento de fenômenos dependentes de tamanho permite normalmente novas aplicações; 2) utilizar as propriedades de materiais em nanoescala, que diferem das propriedades dos átomos individuais, das moléculas e da matéria a granel, para criar melhores materiais, dispositivos e sistemas que exploram essas novas propriedades.

Tarefas específicas, no âmbito do Grupo de Trabalho ISO/TC 229, incluem desenvolver normas para: terminologia e nomenclatura; metrologia e instrumentação, incluindo especificações dos materiais de referência; metodologias de teste, modelagem e simulações, e baseados na ciência da saúde, com segurança e práticas ambientais.³⁶

Entre os projetos desenvolvidos pelas subcomissões do Grupo de Trabalho ISO/TC 229 estão: ISO / TR 11360:2010,

³⁶ Para saber mais sobre as normas técnicas (*standards*) e projetos desenvolvidos pelo Grupo de Trabalho ISO/TC 229 veja-se: <http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=381983>.

³⁷ A ISO / TR 11360:2010 descreve um sistema de classificação, denominado “nano-tree”, sobre cuja base ampla gama de nanomateriais pode ser categorizada, incluindo nano-objetos, nanoestruturas e nanocompósitos com dimensionalidade diferentes de diferente características físicas, químicas, magnéticas e biológicas de propriedades.

³⁸ A ISO / TR 13121:2011 descreve um processo para identificar, avaliar, tratar, tomar decisões a respeito, e comunicar os riscos potenciais de desenvolvimento e utilização de nanomateriais manufacturados, a fim de proteger a saúde e a segurança do público, dos consumidores, dos trabalhadores e do meio ambiente . ISO / TR 13121:2011 oferece orientação sobre as informações necessárias para fazer avaliações de risco de som e decisões de gestão de risco, bem como a forma de gerir em face de informações incompletas ou incertas, usando pressupostos razoáveis e práticas de gestão de risco adequadas. Além disso, a ISO / TR 13121:2011 inclui métodos para atualizar premissas, decisões e práticas, novas informações, e sobre a forma de comunicar informações e decisões para os interessados. A ISO / TR 13121:2011 sugere que as organizações podem usar métodos para serem transparentes e responsáveis na forma como gerem os nanomateriais. Ela descreve um processo de organizar, documentar e comunicar o que as organizações têm como informações sobre os nanomateriais.

metodologia para a classificação e categorização dos nanomateriais;³⁷ ISO / TR 13121:2011, avaliação de risco de nanomateriais;³⁸ ISO / TS 13830 PRF, orientação sobre a rotulagem de nano-objetos manufaturados e produtos que contenham nano-objetos manufaturados;³⁹ ISO / TR 12885:2008, práticas de saúde e segurança no ambiente de trabalho, relevantes para as nanotecnologias;⁴⁰ ISO / TS 12901-1:2012 e gerenciamento do risco ocupacional aplicado a nanomateriais.⁴¹

³⁹ ISO / TS 13830 PRF fornece orientações sobre a forma e o conteúdo de rotulagem voluntária para nano-objetos manufaturados e produtos que contenham nano-objetos fabricados, também fornece orientação sobre o uso do prefixo *nano* na rotulagem do produto.

⁴⁰ A ISO / TR 12885:2008 centra-se na segurança e saúde ocupacional, na fabricação e no uso de nanomateriais. Não aborda questões de saúde e segurança ou práticas associadas com nanomateriais geradas por processos naturais, processos de combustão e por outras operações que, involuntariamente, podem gerar nanopartículas, ou exposições potenciais de consumo ou utilizações, embora algumas das informações na norma ISO / TR 12885:2008 possam ser relevantes para essas áreas.

Uso da informação na ISO / TR 12885:2008 pode ajudar empresas, pesquisadores, trabalhadores e outras pessoas a prevenirem as consequências adversas de segurança e saúde durante a produção, o manuseio, uso e descarte de nanomateriais manufaturados. Essa recomendação da ISO é amplamente aplicável em toda uma gama de nanomateriais e aplicações.

⁴¹ ISO / TS 12901:2012 fornece orientações sobre saúde e medidas de segurança relativas a nanomateriais, incluindo controles de engenharia e equipamentos de proteção individual adequados, orientações sobre como lidar com vazamentos e liberações acidentais, e orientação sobre manejo adequado desses materiais durante a eliminação. ISO / TS 12901:2012 é destinada ao uso por pessoas competentes, como de saúde e segurança, gerentes, gerentes de produção, gerentes de meio ambiente, industrial / higienistas ocupacionais e outros com responsabilidade para a operação segura das instalações envolvidas na produção, no manuseio, na transformação e eliminação de nanomateriais artificiais. ISO / TS 12901:2012 é aplicável a materiais fabricados, que consistem em nano-objetos, tais como nanofibras, nanopartículas, nanotubos e nanofios, bem como os agregados e aglomerados desses materiais.

Essas e outras normas editadas pela ISO e também as recomendações da OCDE trazem informações e diretrizes significativas para a gestão de riscos, envolvidos no ciclo de vida das nanotecnologias.

Regulação das nanotecnologias: construindo alternativas para dar conta do “invisível, mas tangível”⁴²

Com exceção da cidade de Berkeley, na Califórnia, Estados Unidos (2006) e da França (2011), que promoveram modificações recentes em suas legislações, e da União Europeia que acena no sentido de, a partir de 2013, adotar normas comunitárias relativas a nanocosméticos e, em 2014, para nanoalimentos, no cenário jurídico atual, entre duas centenas de Estados e no Direito Internacional, não se tem notícia de normas estatais ou “interestatais” em vigor, relativas a qualquer forma de prevenção/precaução, informação e fiscalização específica sobre riscos da nanotecnologia.

Também não está claro se as normas existentes, relativas à proteção do meio ambiente e da saúde humana, são capazes de enfrentar as incertezas e os riscos das nanotecnologias. Não se tem como precisar, também, em que medida adaptações nas normas existentes podem dar conta da complexidade das múltiplas aplicações dessa nova onda tecnológica iniciada no século XX, quando tudo era expectativa desenvolvida no início do século XXI, quando muito do que se projeta em termos de nanoinovação se torna realidade, ou se vislumbra para um horizonte próximo,

⁴² Título adaptado a partir de: HODGE, Graeme; BOWMAN, Diana and LUDLOW, Karinne (Edit.). *New global frontiers in regulation: the age of nanotechnology*. Massachusetts: Elgar, 2007.

⁴³ Adota-se a noção de risco desenvolvida por Niklas Luhmann: A noção de risco envolve “[...] decisões com as quais se vincula o tempo, embora não se possa conhecer suficientemente o futuro, nem sequer em particular o futuro produzido pelas próprias decisões. [...] Pode considerar-se que o possível dano é uma consequência da decisão, neste caso, falamos de risco e, mais precisamente, de risco da decisão. Por outro lado, se julga que o possível dano é provocado externamente, quer dizer, se atribui ao meio ambiente e, neste caso, falamos de perigo”. LUHMANN, Niklas. *Sociología del riesgo*. Trad. de Javier Torres Nafarrate. Guadalajara: Universidad Iberoamericana, 1992. p. 55-65.

embora o cenário de incertezas ainda persista. Isso representa um ponto de alerta muito importante para ser ignorado.

Constata-se uma situação complexa no caso dos riscos,⁴³ pois eles se encontram exatamente na incerteza em relação ao futuro e ao futuro das decisões e respostas que serão desenvolvidas, a partir do cenário acima explicitado. Essas características também fragilizam qualquer iniciativa estatal de regulação, eis que ela sempre será uma percepção parcial da realidade. A própria observação dessa parcialidade está circunscrita à ausência de metodologia científica, não encontrada, para se aferir os efeitos toxicológicos das nanotecnologias.

As razões para o “vazio legal”, decorrente de inércia, por parte dos Estados nacionais, em legislar especificamente sobre nanotecnologia, são muitas e estão vinculadas a uma diversidade de questões econômicas, científicas, políticas, culturais, decorrentes da complexidade da sociedade global e das próprias nanotecnologias.⁴⁴

Obstáculos no caminho da regulamentação estatal

Diversos obstáculos estão no caminho da estruturação e positivação de respostas tradicionais para a regulação da nanotecnologia, dos quais se destacam:

a) o desconhecimento de diversos atores sociais sobre as aplicações e implicações da nanotecnologia, somado ao reduzido espaço desse tema, na mídia e nos debates na esfera pública. A nanotecnologia

⁴⁴ Segundo Engelmann as principais dificuldades para a regulação da nanotecnologia no Brasil são: Falta de harmonização de metodologia científica para aferir os efeitos positivos e negativos das nanotecnologias; Número improvável de nanopartículas já criadas pela ação humana; Ausência de discussão pública sobre os potenciais da Revolução Nanotecnológica; Indefinição no cenário internacional, mas com avanços ainda não valorados pelo Brasil; Necessidade de revisar as bases tradicionais de formatação dos marcos normativos: o Direito sempre esperou os fatos e depois criou regulamentação. Precisamos esperar um desastre? Valorar as Fontes do Direito que não dependam da ação do Estado, especialmente do Poder Legislativo, assumindo-se os riscos decorrentes. ENGELMANN, Wilson. Regulação em Nanotecnologia: o caso brasileiro. In: IX Seminário Internacional na Nanotecnologia, Sociedade e Meio Ambiente. São Paulo, 30 de outubro de 2012.

se trata de um tema com conhecimento ainda restrito por parte de especialistas, embora se amplie a discussão entre as organizações não governamentais, em sua maioria com uma postura crítica. Por conta disso, percebe-se a dificuldade de se regulamentar algo desconhecido pela sociedade, por políticos e juristas. Frente a essa conjuntura de desconhecimento e à pouca participação, existem tanto os riscos da falta de uma ação regulatória, quanto a ação unilateral e precipitada na criação de normas de ocasião, elaboradas em descompasso com as necessidades sociais. Corre-se o risco de se legislar sem o necessário intercâmbio de informações/conhecimentos; sem o engajamento dos atores interessados; sem a transparência e sem a técnica adequada, que tendem a um conjunto de normas sem efetividade, porque impõem restrições excessivamente burocráticas ao desenvolvimento das tecnologias emergentes. Por isso, não são cumpridas pela maioria das organizações, ou porque servem apenas como normas de efeito simbólico, para encobrir e legitimar o uso irresponsável de tais tecnologias. Por outro lado, a falta de ação regulatória deixa a sociedade à mercê do desenvolvimento da nanotecnologia, sem orientação quantos a possíveis resultados negativos do desenvolvimento nanotecnológico;

b) a incerteza científica sobre os riscos (informações científicas inexistentes, conflitantes ou inconclusivas), somada à *dificuldade de se estabelecer conceitos e metodologias universalmente aceitos e aplicáveis*, que determinem graus distintos de periculosidade, toxicidade de uma gama imensa de nanopartículas e nanomateriais;

c) os políticos, assim como a maior parte da sociedade, são reativos, dificilmente pró-ativos nas questões que envolvem riscos ambientais e de saúde humana. Trata-se de uma questão cultural que muda em distintos contextos sociais. Ao menos no Brasil, a maioria das pessoas e das organizações costuma permanecer inerte até que algo aconteça de ruim, para que se inicie o debate e depois a ação. Até agora nanopartículas (ex.: nanotubos de carbono, nanopartículas de prata...) não são vistas pela maioria da

sociedade como uma ameaça, como foram e são percebidas, por muitos, os transgênicos, agrotóxicos e a energia nuclear. Por outro lado, à medida que informações sobre as nanotecnologias ganham espaço na esfera pública (ainda que lentamente) – reforçadas pela atuação da mídia (especialmente a internet), por campanhas promovidas por organizações não governamentais e sindicatos – existe uma grande possibilidade de serem maltransmitidas e mal-interpretadas e, por isso, gerarem temores excessivos. Ou seja, tanto a não informação quanto a má-informação e sua má-interpretação são obstáculos para um debate qualificado sobre as nanotecnologias;

d) *a velocidade acelerada do desenvolvimento da nanotecnologia, frente à lenta velocidade no processo de regulação estatal.* Novas aplicações e produtos são anunciados a cada semana. É muito difícil para o lento aparelho regulamentador do Estado acompanhar o aumento exponencial da complexidade das aplicações e dos possíveis riscos da nanotecnologia;

e) *os benefícios potenciais da nanotecnologia servem de argumento contrário à possibilidade de regulação, considerada como um entrave.* Especialmente a doutrina norte-americana⁴⁵ entende que, ao estabelecer restrições às pesquisas e ao desenvolvimento da nanotecnologia, aplicando o princípio da precaução, poder-se-ia deixar de obter enormes benefícios em nome da proteção relativa a riscos, que ninguém pode saber com certeza se tem, realmente, potencial de se concretizar como danos ao ambiente e à saúde humana;⁴⁶

f) *a pressão político-econômica exercida pelas corporações transnacionais e por outras organizações desenvolvedoras de nanoinovações, para evitar a positivação de normas relativas aos riscos da nanotecnologia.* Atualmente, muito do que se pesquisa

⁴⁵ SUNSTEIN, Cass R. *Laws of fear: beyond the precautionary principle.* Cambridge: Cambridge University Press, 2005; SUNSTEIN, Cass R. Para além do princípio da precaução. *Interesse Público*, Belo Horizonte, v. 8, n. 37, maio 2006.

⁴⁶ ABBOTT, Kenneth; MARCHANT, Gary; SYLVESTER, Douglas. A new soft law approach to nanotechnology oversight: a voluntary product certification scheme, 28 *UCLA J. Envtl. L. & Pol'y* 123 (2010).

na ciência se direciona à produção de novas tecnologias voltadas para o mercado, patrocinadas pelas grandes corporações. Isso gera uma forte pressão sobre o Poder Político, para não estabelecer normas que possam gerar empecilhos em todo o processo de pesquisa, desenvolvimento tecnológico, obtenção de direitos de propriedade industrial (patentes); o comércio e a destinação final (resíduos). A percepção da nanorregulação, essencialmente como empecilho ao desenvolvimento tecnológico, merece, contudo, uma análise crítica com relação aos interesses das próprias organizações que desenvolvem nanoinovações. Mesmo que o cenário leve a crer que a não regulação seja a melhor hipótese para as empresas que investem no desenvolvimento da nanotecnologia e/ou comercializam nanoprodutos, regulamentar *bem* pode trazer consequências positivas. Se, por um lado, as limitações e as restrições regulatórias podem implicar um “fardo para a inovação e comercialização de nanotecnologias”, inclusive uma excessiva burocratização, por outro lado, um regime regulatório bem-definido poderia fornecer regras claras comuns, para lidar com questões ambientais, de saúde, éticas, sociais e legais, trazendo inclusive maior segurança jurídica para as empresas na negociação de direitos intelectuais e na comercialização.

Segundo Porter e Linde, observa-se que um bom sistema regulatório pode beneficiar e estimular quem promova “investigação e inovação responsáveis”, como uma forma de “vantagem competitiva”.⁴⁷ Os marcos normativo têm essa função quando estiverem adequadamente elaborados. Mas ressalta-se que, no caso das nanotecnologias, pôr em vigor uma regulação apressada e mal-elaborada, sem preparo técnico e estrutura institucional por parte do Poder Público para aplicá-la, pode comprometer as pesquisas, os investimentos em inovação; acarretar também

⁴⁷ Sobre implicações da pressão da legislação ambiental no comportamento das empresas, de modo que se tornem mais eficientes e competitivas, veja-se: PORTER, Michael E.; LINDE, Claas van der. Verde e competitivo: acabando com o impasse. In: PORTER, Michael E. *Competição*. 9. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p. 371-372.

problemas para a comercialização dos produtos, afetando a competitividade do país nesse setor.

Por conta disto, no Brasil é muito importante ampliar o debate plural que evolva uma amplitude de *stakeholders* (órgãos estatais, instituições privadas, organizações não governamentais, universidades, empresas, sindicatos, pesquisadores...).

Os investimentos públicos e privados em nanotecnologia devem também ser direcionados para a pesquisa dos riscos ambientais e à saúde humana, para o diagnóstico dos riscos sociais e econômicos e para a divulgação/troca de informações na sociedade.

Além disso, é importante a ampliação da participação ativa das instituições brasileiras nas discussões internacionais, no âmbito de organizações como a SAICM e a *International Standardization Organization* (ISO). Deve ser fomentada a criação e manutenção de canais de cooperação com órgãos governamentais de países na América Latina e em outros continentes, com atenção às informações produzidas em instituições nas quais se percebe um avanço maior no debate e desenvolvimento de marcos regulatórios, como é o caso da União Europeia, e OCDE. É indispensável ampliar a participação das instituições brasileiras em grupos de trabalho da *International Standardization Organization* (ISO), em especial no Grupo de Trabalho ISO/TC 229.

Em relação a informações relativas à gestão dos riscos da nanotecnologia, é importante conhecer e avaliar criticamente as informações (*working papers*, recomendações, estudos,) decorrentes do trabalho das agências governamentais europeias, norte-americanas e de outros países ou organizações internacionais (OCDE). É importante envidar esforços no sentido de conhecer o contexto e a complexidade que se insere à regulação da nanotecnologia. Buscar informações em documentos e estudos provenientes das diversas organizações públicas ou privadas e compará-las com a realidade nacional é um passo importante. Além de buscar informação, as instituições nacionais brasileiras devem gerar novas informações com qualidade. Nesse sentido,

ressalta-se novamente a importância do financiamento público e privado às pesquisas relativas aos impactos positivos e negativos da nanotecnologia em solo brasileiro. Sem um bom diagnóstico, certamente não serão elaborados bons marcos regulatórios e estratégias de governança dos riscos da nanotecnologia.

Esforços nacionais (brasileiros) na busca de marcos legais para as nanotecnologias

No Brasil, os avanços no debate relativo à regulação legal do desenvolvimento e dos riscos das nanotecnologias estão muito distantes daqueles de outros países, especialmente se comparados aos Estados Unidos, à União Europeia, ao Canadá e à Austrália.

O primeiro movimento regulatório brasileiro surgiu com o Projeto de lei 5.076/2005, de autoria do deputado federal Edson Duarte. Era objeto desse projeto a disposição sobre a pesquisa e o uso da nanotecnologia no País, e a criação da Comissão Técnica Nacional de Nanossecurança (CTNano); a instituição do Fundo de Desenvolvimento de Nanotecnologia (FDNano), além de outras providências. Depois de diversas discussões, o projeto foi arquivado pela Mesa Diretora da Câmara dos Deputados.

Em 23 de novembro de 2009, foi lançado o Fórum de Competitividade de Nanotecnologia, como um marco de entrada da nanotecnologia na agenda do governo. Essa iniciativa do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior ia de encontro aos objetivos da Política de Desenvolvimento Produtivo, que destacou a nanotecnologia como programa mobilizador em área estratégica. Participaram do Fórum representantes do setor privado, da academia e do governo, organizados nos seguintes GTs:

- GT de Mercado;
- GT de Marco Regulatório;
- GT de Cooperação Internacional;
- GT de Formação de Recursos Humanos.

Esses GTs vêm se reunindo e promovendo discussões sobre o tema das nanotecnologias e acompanhando os desdobramentos mundiais. Em 27 de julho de 2010, realizou-se uma reunião plenária do Fórum, quando houve a apresentação de relatório detalhado das atividades do GT Mercado e do GT Marco Regulatório:

Diagnóstico e proposições:

- inclusão da Agenda Nanotecnológica nos diversos órgãos reguladores, contemplando uma discussão técnica;
- padronização de processos analíticos: rede de laboratórios para análise de qualidade de produtos nanos de uso industrial e uso final, criou-se em abril de 2012 o Sistema de Laboratórios em Nanotecnologias (SisNano);
- considerando a saúde do trabalhador e do consumidor, o impacto ambiental e a qualidade dos produtos nanotecnológicos, no estabelecimento do marco regulatório, incluir a conceituação, para fins de classificação e estabelecimento de graus de riscos dos produtos nanotecnológicos;
- promoção da interface do Fórum de Competitividade de Nano, com outros fóruns de competitividade da PDP;
- fomento do ensino transdisciplinar das ciências que engendram a produção e o processo produtivo nanotecnológico;
- divulgação pública das questões sobre as nanos, para integração da sociedade na discussão dos marcos regulatórios;
- curso de capacitação para os técnicos da Anvisa pelo estabelecimento de convênios com universidades;
- incentivo à inovação em nanotecnologia através da Rede Sibratec.

Dessa síntese de proposições, muito pouco foi realizado.

Em uma iniciativa não vinculada aos trabalhos do Fórum de Competitividade de Nanotecnologia ou a outro grupo de trabalho vinculado a ministério governamental, em 12 de maio de 2010 foi apresentado o Projeto de Lei do Senado PLS n. 131, de 2010, de autoria do senador Tião Viana. O projeto tem a seguinte ementa: “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.” Esse projeto de lei está em tramitação no Senado Federal. O que chama a atenção nessa proposição é que o projeto foi apresentado desconsiderando o trabalho que já estava sendo realizado no seio do Fórum de Competitividade. Isso revela falta de sintonia e harmonia sobre a mesma matéria.

Em 3 de maio de 2011, foi criado o Comitê Consultivo de Nanotecnologia, por meio da Portaria do MCT n. 260, com a participação de representantes de diversas áreas do conhecimento, mas sem nenhuma participação da área jurídica.

Por meio da Portaria n. 510, de 10 de julho de 2012, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação criou o Comitê Interministerial de Nanotecnologia, integrado por um representante e um suplente dos seguintes Ministérios: da Ciência, Tecnologia e Inovação; da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; do Trabalho; da Defesa; do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; da Educação; do Meio Ambiente; de Minas e Energia e da Saúde. Além destes, também integram o Comitê: representantes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); do Ministério de Relações Exteriores; da Confederação Nacional da Indústria; do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro); da Anvisa; do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) e da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI),

entre outros. Novamente percebe-se reduzida participação de especialistas das chamadas ciências humanas, dentre as quais poderiam ser destacados o Direito, a Sociologia, a Filosofia. Como pensar, então, em marcos normativos?

Assim, se tem o cenário das instituições envolvidas no desenvolvimento de marcos regulatórios das nanotecnologias no Brasil. De qualquer modo, será necessária atenção às proposições internacionais, considerando a globalização e as possibilidades de comercialização de produtos brasileiros no Exterior e o ingresso de produtos estrangeiros no mercado nacional.

Esse cruzamento evidencia o dilema que trazem as nanotecnologias à política e ao Direito: enquanto excessos, na regulação imposta demasiado cedo, podem impedir o desenvolvimento de tecnologias benéficas, e o desenvolvimento nacional, inclusive, ser menos competitivo internacionalmente (a criação de normas mal-elaboradas, incompreensíveis e que gerem uma burocracia excessiva pode ocasionar enormes transtornos à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico nacional); a falta de normas ou a regulamentação tardia podem permitir que tecnologias perigosas entrem no mercado.

⁴⁸ BECK, Ulrich. Teoría de la sociedad del riesgo. In: _____. *Las consecuencias perversas de la modernidad*. Barcelona: Anthropos, 1996. p. 2010.

⁴⁹ “O processo de reprodução de modelos organizatórios, insuficientes, e a consequente ausência de padrões de segurança satisfatórios são fatores intimamente relacionados ao contínuo agravamento da crise ambiental vivenciada pela modernidade. E não apenas porque os riscos permanecem sendo considerados como uma parte necessária do progresso, mas também porque, distintamente do que ocorria na sociedade industrial, as ameaças produzidas pela segunda modernidade tornaram-se excessivamente complexas e, como resultado, deixaram de ser passíveis de previsão e controle. Percebe-se, portanto, que o fenômeno da irresponsabilidade organizada é desencadeado a partir do momento em que as instituições dominantes procuram encobrir a realidade do risco sem, contudo, desvincular-se das relações de definição propostas pela sociedade industrial. Muito embora os riscos já não sejam passíveis de previsão e cálculo, é através desses princípios que continuam a ser definidos. Com isso, tem-se: processos de criação, organização, regulação e controle das ameaças continuam a ser orientados segundo os mesmos preceitos, sem que seja possível, por outro lado, manter os padrões de segurança necessários para isolar os riscos afastados do domínio público. Diante desse desequilíbrio, opta-se por encobrir as ameaças e disseminá-las sem alarde, assegurando que tais práticas não serão reconhecidas e invalidadas. (FERREIRA, Helene Sivini. *Desenvolvendo os organismos transgênicos: as interferências da sociedade de risco no estado de direito ambiental brasileiro*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010. p. 1).

⁵⁰ Idem.

Por outro lado, corre-se o risco de optar por uma regulamentação que dê à sociedade uma falsa impressão de segurança, para garantir os interesses econômicos do capital internacional. Beck⁴⁸ denomina essa situação de “irresponsabilidade organizada”,⁴⁹ “um fenômeno que se propõe a dissimular a realidade do risco, estabelecer um falso estado de normalidade e dar prosseguimento ao progresso de forma incondicional.”⁵⁰

Seja qual for a solução dada para a regulamentação das nanotecnologias, é importante a análise do contexto das normas existentes, pois uma nova norma não vai se inserir em um sistema paralelo, autônomo, próprio das nanotecnologias. Devido às diversas aplicações, em áreas distintas da Ciência e Tecnologia e de setores diversos da economia, bem como aos bens jurídicos envolvidos (segurança, meio ambiente, direito de propriedade, saúde, vida, liberdade), a regulamentação implica o reconhecimento da transversalidade (interdependência com diversas áreas do Direito) e da interdisciplinaridade, na medida em que o Direito precisará dialogar com as outras ciências, a fim de iniciar o delineamento regulatório.

Contudo, diante do desafio do estabelecimento de normas jurídicas estatais, “oficiais”, para regular o desenvolvimento das nanotecnologias, percebe-se que existem “páginas em branco”, que significam, ao mesmo tempo, a existência de diversos caminhos para a escolha, e a aparente incapacidade do sistema político responder, de forma tradicional, à criação de marcos legais obrigatórios frente aos riscos e as incertezas, na mesma proporção em que as tecnologias avançam. Os desafios trazidos evidenciam que uma abordagem precaucional, fundada no *direito de saber*, que poderá ser traduzido no *direito à informação* – de que são titulares os trabalhadores e os consumidores – e no *dever de informação*, que pertence a todos aqueles que têm conhecimento sobre possíveis e prováveis riscos gerados pelas nanotecnologias. A conexão desse *direito de saber* e *dever de informação* é o desafio que deverá ser decidido, e aí surge a questão do risco, dada a incerteza e grande variedade de possibilidades que se abrem em relação ao presente e futuro da vida humana e da preservação do meio ambiente.

Todas essas questões trazem à tona a necessidade de pensar de forma diferenciada o Direito, a partir do reconhecimento da superação do paradigma positivista, que atribui a força criadora e fundadora do Direito exclusivamente na figura do Estado e da “lei” formalmente instituída, como principal fonte de um sistema formal e hierarquizado.

Em busca de soluções reguladoras alternativas para a gestão de riscos em nanotecnologias

No processo de governança dos riscos do desenvolvimento das nanotecnologias, é necessário, também, buscar modos regulatórios alternativos, ou seja, valorizar além da lei no *stricto sensu*, outras fontes do direito, mais flexíveis. Essa busca por alternativas passa pela necessidade de não focar exclusivamente os esforços no processo tradicional de produção de novas leis. No seio do diálogo entre as fontes do direito, a representação da forma piramidal de disposição das fontes, fortemente vinculadas pela hierarquia e ao direito estatal vem perdendo espaço para novos paradigmas do direito. Como observa em diversas de suas obras, Engelmann⁵¹ entende que é absolutamente saudável o fomento do diálogo entre as fontes do direito.⁵² No cenário

⁵¹ Para o aprofundamento desse tema, sugere-se: ENGELMANN, Wilson. A (re)leitura da teoria do fato jurídico à luz do diálogo entre as fontes do direito: abrindo espaços no direito privado constitucionalizado para o ingresso de novos direitos provenientes das nanotecnologias. In: CALLEGARI, André Luís; STRECK, Lenio Luiz; ROCHA, Leonel Severo (Org.). *Constituição, sistemas sociais e hermenêutica*: Anuário do Programa de Pós-Graduação em Direito da Unisinos. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010. p. 289-308. n. 7; 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: CALLEGARI, André Luís; STRECK, Lenio Luiz; ROCHA, Leonel Severo (Org.). *Constituição, sistemas sociais e hermenêutica*: Anuário do Programa de Pós-Graduação em Direito da Unisinos. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2011, p. 339-62. n. 8.

⁵² Além do diálogo entre as fontes do direito, a flexibilização da legislação estatal, como a fornecedora principal dos elementos condicionantes do suporte fático para a incidência legal, que passa a ser definido (o suporte fático e seus elementos) no movimento dialógico das fontes.

descortinado pelas nanotecnologias, tudo indica que não haverá um espaço exclusivo, como sempre se defendeu, para a lei.

Nesse sentido, serão abordadas a seguir observações trazidas por teóricos contemporâneos do direito e das ciências sociais quanto ao cenário de “relativização” do papel do Estado na produção do direito, em virtude da difícil tarefa de responder à complexidade e aos riscos da sociedade global, em questões econômicas, sociais e ecológicas, interligadas e amplamente afetadas pelas novas tecnologias. O objetivo é não aprofundar a análise à minúcia das teorias, ou escolher uma melhor abordagem teórica, mas provocar reflexão sobre os possíveis “pontos de contato” entre essas concepções do direito, no cenário atual e nas perspectivas futuras, para regulação e governança dos riscos do desenvolvimento das nanotecnologias.

Primeiro são analisadas algumas ideias trazidas pela jurista francesa Delmas-Marty relativas à desordem resultante da proliferação normativa e à pluralidade do direito contemporâneo, as quais desafiam a busca de um novo paradigma diante do desgastado modelo positivista, que funda a ordem jurídica no aspecto estatal e na hierarquia formal das normas.

Em seguida, apresenta-se a proposta de aplicação do modelo construtivista de autorresponsabilidade penal por sua aplicação à responsabilização da pessoa jurídica por dano ambiental, no qual é discutida a “autorregulação regulada” dos riscos por Carlos Gómez-Jara Díez.

A jurista francesa Delmas-Marty publicou, no final dos anos 90, entre outras importantes publicações traduzidas em português, as obras *Por um direito comum*⁵³ (lançado na França em 1994), *Três desafios para um direito mundial*⁵⁴ (em 1998).

⁵³ DELMAS-MARTY, Mireille. *Por um direito comum*. São Paulo: M. Fontes, 2004.

⁵⁴ DELMAS-MARTY, Mireille. *Três desafios para um direito mundial*. Trad. de Fauzi Hassan Choukr. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2003.

Em ambos os textos, Delmas-Marty constata a proliferação anárquica das normas jurídicas estatais, internacionais, comunitárias (normas da União Europeia) e não estatais (privadas). Proliferação que, nas palavras da autora,

[...] pode traduzir uma imprecisão quantitativa, o efeito de massa, o sentimento de estar preso sob uma avalanche de normas sem precedentes na história. E anarquia porque nesse contexto o caos se encontra vez que cada sistema parece engendrar incertezas, deixando florescer o paradoxo ao produzir, às vezes, um fenômeno e aquilo que lhe é contrário.⁵⁵

Em *Por um direito comum*, como expresso no título, Delmas-Marty propõe o desafio de reinventar um *direito comum* que possibilite a conciliação da pluralidade normativa e a multiplicidade de sistemas jurídicos sobrepostos. Uma “tentativa de encontrar uma nova lógica harmônica para o sistema; nas palavras da autora, uma paisagem em ordem (*paysage ordonné*)”.⁵⁶

Ao vermos a profusão de normas que embaralha a nossa imagem da ordem jurídica, sentimos a necessidade de um direito comum, em todos os sentidos do termo. Um direito acessível a todos, que não seria importa de cima como vontade revelada, pertencente apenas aos intérpretes oficiais, mas consagrado de baixo como verdade compartilhada, portanto relativa e evolutiva; comum igualmente a diferentes setores do direito para assegurar a coerência da cada sistema, apesar da especialização crescente das regras; comum, enfim, a diferentes Estados dentro da perspectiva de uma

⁵⁵ Ibidem, p. 72.

⁵⁶ SANCHEZ BADIN, M. R. Reflexão: por um direito comum qual o método? *Revista Direito GV*, v. 1, p. 201-208, 2005.

⁵⁷ DELMAS-MARTY, op. cit., 2004. Prefácio, p. IV.

⁵⁸ SANCHEZ BADIN, M. R. Reflexão: por um direito comum qual o método? *Revista Direito GV*, v. 1, p. 201-208, 2005.

harmonização que lhes imponha renunciar a sua identidade cultural.⁵⁷

Por um direito comum está dividido em três partes principais (Recomposição de uma paisagem, Pensar o múltiplo e Reinventar o direito comum) que se propõem a responder respectivamente as seguintes questões: “Quais são os novos movimentos das normas, ou melhor, do que essa desordem está composta; como organizá-la; e, por fim, para que organizá-la.”⁵⁸

No texto supracitado, Delmas-Marty apresenta o que seria a paisagem atual do processo de geração das normas jurídicas, no que diz respeito ao *espaço normativo* e ao *tempo normativo*, de modo a abordar de forma crítica o conceito de *ordem jurídica* enraizada no paradigma positivista:

Revolucionada parece-lhe a paisagem atual, comparada àquela que a memória coletiva situa no Ocidente, na tradição romano-germânica, sob influência tranqüilizadora da unidade e da estabilidade; nela o espaço normativo se encontra identificado ao Estado, o tempo normativo inserido na duração, a ordem normativa organizada em torno da lei. Uma paisagem revolucionada em que as regras de direito parecem surgir de todo lado, a todo momento e em todos os sentidos: relatividade espacial, temporal e conceptual que embaralha um espaço normativo “desestatizado”, um tempo “desestabilizado” e uma ordem “deslegalizada”.⁵⁹

A jurista francesa descreve diversas faces da ampliação do espaço normativo, para além do monopólio do Estado nacional, a partir

⁵⁹ DELMAS-MARTY, op. cit., 2004, p. 46.

⁶⁰ Ibidem, p. 58.

⁶¹ SANCHEZ BADIN, M. R. Reflexão: por um direito comum qual o método? *Revista Direito GV*, v. 1, p. 201-208, 2005.

dos fenômenos da internacionalização, da descentralização (deslocamento das fontes do centro para a periferia – descentralização em proveito das coletividades territoriais)⁶⁰ e da privatização das fontes do direito. Internacionalização do direito, na medida em que “mecanismos do sistema nacional adotam, em suas interpretações, conceitos do direito internacional e agregam a esses outros conteúdos”, dessa forma possibilitando “uma reinterpretção daquelas disposições, por vezes, mais abrangente. Ao mesmo tempo, os mecanismos internacionais também se apropriam das disposições de um sistema nacional”.⁶¹

Privatização, na medida em que distintas fontes não estatais emergem e permeiam atualmente o sistema jurídico, ao mesmo tempo em que algumas fontes tradicionais ficam cada vez mais enfraquecidas, a normatização se tornou um campo de organismos de estatuto privado competentes para definir as normas e padrões técnicos. Como já mencionado, no caso das nanotecnologias, percebe-se uma proliferação de normas privadas como códigos de conduta, guias de boas práticas, normas técnicas... Essa é uma questão importante, pois se seguirmos o paradigma positivista, fundado na estatalidade do direito, tais normas seriam, em sua maioria, simplesmente ignoradas como não jurídicas. Na perspectiva positivista, apenas normas privadas, que possuíssem vínculo com a norma estatal, por serem indicadas no texto, seriam consideradas pertencentes ao *ordenamento jurídico*. O que se percebe é que essas formas de normatização profissional e normalização técnica emergem em virtude das necessidades do *mercado global* de padronização de procedimentos, processos e produtos, para dar maior eficiência e agilidade às transações comerciais, à confiabilidade e segurança do meio ambiente e do consumidor. O estabelecimento de padrões de segurança e gestão dos riscos, que ocorre no caso das nanotecnologias, é um exemplo de normatização que vem ocupar os espaços não preenchidos pelo Estado, sendo resultado da desregulamentação que, segundo Delmas-

⁶² DELMAS-MARTY, op. cit., 2003, p. 74.

Marty “não significa ‘menos direito’, mas a passagem para um outro tipo de direito denominado ‘regulação’”,⁶² um direito “suave”, formado por normas facultativas, conhecidas como *soft law*.

A homologação (reconhecimento da força jurídica) dessas normas: [...] torna-as obrigatórias nos mercados públicos e, mesmo que facultativas, essas normas são com frequência aplicadas na prática nos contratos privados, ou considerados, geralmente, como regra de ofício, cuja violação acarreta a responsabilidade profissional. Isto leva a dar força de lei a uma norma de origem privada, sendo contudo observado que, à diferença dos códigos de conduta, as normas são elaboradas pelo conjunto de partes interessadas.⁶³

Essas normas segundo Delmas-Marty parecem ser “mais bem adaptadas que o direito tradicional às evoluções técnicas e econômicas”. A flexibilidade característica de tais normas permite “entender o direito nos campos que, antigamente, escapavam-lhe”.⁶⁴

Conforme essa autora, a desregulamentação, “longe de reduzir o papel cabível ao direito”, indica “apenas a aparição de um novo processo de encadeamento das normas, fundado na fragilidade do princípio hierárquico”. É justamente “esta fragilidade que leva ao refluxo do Estado em benefício de um mercado sem fronteiras, no qual parece ser o contrato o verdadeiro pilar, com o risco disto se tornar um ‘totalitarismo do mercado’”.⁶⁵

A privatização do direito além de seus riscos, decorrentes de seu vínculo com lógica de mercado, do liberalismo econômico, comentado em *Três desafios para um direito mundial*, pode, por outro lado, ser utilizada como protecionismo dos Estados no comércio internacional, assim como pode trazer aspectos positivos

⁶³ Ibidem, p. 75.

⁶⁴ DELMAS-MARTY, op. cit., 2003, p. 75.

⁶⁵ Ibidem, p. 75.

aos direitos sociais, como destaca a autora, na obra anterior *Por um direito comum*:

Se é verdade que essa privatização de um setor importante do direito parece inserir-se no prolongamento do liberalismo econômico – como o meio de garantir melhor as condições de livre concorrência –, a explicação permanece parcial, pois a norma técnica homologada também pode ser utilizada como um instrumento protecionista que isola o mercado nacional do mercado mundial (exemplo da Alemanha e Japão). Isto quer dizer que a privatização das fontes não corresponde forçosamente a uma política de liberalismo econômico. Ela até pode acompanhar o desenvolvimento de um “direito social”, o qual vimos que privilegia o princípio da solidariedade (Estado – providência). Em matéria de normatização dos produtos, a teoria do balanço custo-benefício introduz realmente, no raciocínio jurídico, elementos de apreciação que não são somente de oportunidade econômica, mas também de equidade social. Isso mostra a extrema complexidade das transações atuais das fontes do direito.⁶⁶

Tal conjuntura desafia o modelo mecânico, fundado na hierarquia piramidal das fontes normativas, insatisfatório para explicar a complexidade da dinâmica do direito plural da atualidade. A paisagem atual, nas palavras da autora, é formada por *hierarquias descontínuas e pirâmides inacabadas*, por isso a necessidade de pensar e reconhecer o múltiplo.

Lembrando a concepção piramidal da *teoria pura do direito* do jurista austríaco Hans Kelsen, as norma de um ordenamento jurídico não formam “um complexo de normas válidas colocadas

⁶⁶ DELMAS-MARTY, op. cit., 2004, p. 57.

⁶⁷ KELSEN, Hans. *Teoria pura do direito*. 6. ed. São Paulo: M. Fontes, 1998. p. 224.

⁶⁸ DELMAS-MARTY, op. cit., 2004, p. 86.

umas ao lado das outras, mas uma construção escalonada de normas supra-infra-ordenadas umas às outras”.⁶⁷

Entre um sistema e outro, segundo a teoria kelseniana, a relação só pode ser de “independência ou de subordinação”. Essa concepção monista do direito “só admite uma alternativa e ignora qualquer idéia de co/ordenação”.⁶⁸

A metáfora da pirâmide kelseniana não dá conta da paisagem observada em relação ao tempo normativo (permanência) e à heterogeneidade espacial, decorrente da pluralidade de distintos emissores e receptores fontes do direito. Assim, há uma dificuldade praticamente invencível de se situar, nessa hierarquia normativo-hermética da pirâmide kelseniana, “as normas internacionais em relação às normas constitucionais”, “os princípios gerais do direito de que foram descritos a um só tempo fora do sistema como direito natural e integrados a ele, pois de direito positivo; direito interno e direito internacional; escritos e não escritos; superiores e iguais às leis. E, finalmente, ao mesmo tempo iguais e desiguais entre si”.⁶⁹

No caso das nanotecnologias, também causam perplexidade ao modelo piramidal de hierarquia das normas as distintas manifestações a *soft law* (flexíveis e voluntárias) enquanto direito estabelecido pelos Estados e organizações internacionais (de direito público internacional), ou por organizações privadas como é o caso da normatização técnica são estranhas a lógica hierárquica piramidal.

No entendimento de Dalmas-Marty, a composição “se embaralhou”, não “porque tenha desaparecido toda a hierarquia, mas porque mudou o desenho”. Segundo ela “em vez da hierarquia contínua e linear, que a imagem da pirâmide expressava, aparecem hierarquias descontínuas, como outras tantas pirâmides inacabadas, e hierarquias enredadas que formam “anéis estranhos”, retomando a imagem de Hofstadter.⁷⁰

⁶⁹ Ibidem, p. 87.

⁷⁰ Idem.

⁷¹ SANCHEZ BADIN, M. R. Reflexão: por um direito comum qual o método? *Revista Direito GV*, v. 1, p. 201-208, 2005.

À procura de reinventar um *direito comum*, Delmas-Marty propõe sua teoria no sentido de superar três desafios:

Primeiro desafio: o “direito comum” tem que ser um direito acessível (a todos). Por essa razão, é preciso que se torne um direito para além da comunidade de especialistas e que supere as especificidades-obstáculos de cada uma das áreas do direito. Segundo desafio: que as práticas específicas (no caso é dado o exemplo da Europa) do pluralismo jurídico reconheçam-se como parte de um desafio planetário (e em alguma medida influenciem outras práticas). Terceiro e último desafio: transpor esse raciocínio para a escala planetária. *Para quê?* Em busca de ordem!⁷¹

Delmas-Marty reconhece o risco de, em “escala planetária, a ordem adquirir um perfil totalitário”. Isso justifica “a procura de um método ou procedimento que iniba o exercício do unilateralismo e mantenha o pluralismo exercitável”.⁷²

A autora propõe o direito comum a partir de um “procedimento que não renuncia às aquisições do pensamento jurídico tradicional, mas o prolonga utilizando outros conceitos, outros instrumentos lógicos”.⁷³ Uma busca por novas perspectivas para “aplicar-se a formas ou a objetos instáveis e imprecisos”⁷⁴ de nossa época.

Fundamenta a tese do livro no conceito do *irredutível humano*, retomando questões relativas aos Direitos Humanos, como direitos inderrogáveis.

A partir dos direitos do homem, fica possível imaginar um “direito dos direitos” que permitiria aproximar, e não unificar, os diferentes sistemas. Aproximá-los numa harmonia feita tanto da subordinação deles segundo princípios comuns. Como nuvens que, levadas por um

⁷² Ibidem, p. 204.

⁷³ Ibidem, p. 306.

⁷⁴ Idem.

⁷⁵ DELMAS-MARTY, op. cit., 2004, p. 306.

mesmo sopro, se ordenassem aos poucos guardando seu ritmo próprio, suas formas próprias.⁷⁵

Em *Três desafios para um direito mundial*, Delmas-Marty amplia o debate e traz a noção de patrimônio comum da humanidade, conceito lançado por ocasião do direito do mar (1967), também presente em discussões, declarações e tratados internacionais relativas à preservação do meio ambiente e do patrimônio arqueológico, artístico e cultural. Em um sentido amplo, a autora entende que “o patrimônio da comunidade” (ou o patrimônio comum) tem caráter transtemporal que pertence a todos (humanidade), assim como o patrimônio privado ao indivíduo “exprime uma solidariedade mundial, não apenas no espaço, mas também entre as gerações que sucedem no tempo. A promessa de humanidade é a promessa, assim, de proteger as gerações futuras”.⁷⁶

O desenvolvimento responsável das nanotecnologias insere-se no contexto de necessidade de proteção dos direitos das gerações futuras, seja a proteção e disseminação do patrimônio intelectual gerado pela ciência e o desenvolvimento de novas tecnologias, seja na governança dos riscos decorrentes do processo acelerado de inovação, os quais interferem na genética e na saúde humana, assim como na qualidade do meio ambiente. A sustentabilidade, como projeto de humanidade, ou o *desenvolvimento sustentável*, como busca pelo equilíbrio entre o ecológico, o econômico e o social requerem novas formas de pensar/aplicar o direito, fundadas no respeito à dignidade da pessoa humana e na solidariedade intergeracional.⁷⁷

Importante contribuição para o debate da regulamentação das nanotecnologias, sob outra ótica, no sentido de enriquecer o debate do papel do Estado, instituição regulamentadora tradicional e das empresas privadas (pessoas jurídicas de direito privado),

⁷⁶ DELMAS-MARTY, op. cit., 2003, p. 181-189.

⁷⁷ Sobre equidade intergeracional: WEISS, Edith Brow. *Un mundo para las futuras generaciones: derecho internacional, patrimonio común y equidad intergeneracional*. Madrid: Mindi-Prensa, 1999.

organizações que assumem cada vez mais sistemas de autorregulação, é trazida pelo jurista espanhol Carlos Gómez-Jara Díez. O autor, a partir da matriz sistêmica do direito, propõe, em obra recentemente publicada no Brasil, um “modelo construtivista de auto responsabilidade penal empresarial”, para tratar da questão da responsabilidade penal da pessoa jurídica, em relação aos danos ambientais, “de maneira coerente com o direito penal”. Na obra, o autor faz importantes observações e propõe soluções para questões relativas ao que denomina “sinalagma fundamental do Direito Penal (empresarial): liberdade de auto-organização (empresarial) *vs.* responsabilidade pelas consequências (da atividade empresarial)”.⁷⁸

Segundo Díez, “aplicador da legislação deve levar em conta que o fundamento da responsabilidade penal das pessoas jurídicas na sociedade moderna é diferente do que se tinha no início do século XX”, isso porque, na atualidade, “é fundamental ter em conta o fenômeno da autorregulação para elaborar os critérios de imputação coerentes com a nova realidade social e jurídica do Estado”. Na época em que vivemos a sociedade de risco, Díez entende que

[...] os avanços técnicos estabeleceram um conflito fundamental entre sociedade, Estado, empresa. Assim, o Estado, na era da incerteza, perdeu o monopólio tanto da proteção de bens jurídicos, como da distribuição de riscos e do planejamento estratégico, uma vez que simples e cheio, necessitava de informações suficientes para poder desenvolvê-los. Isto se vê claramente na matéria ambiental na qual o Estado já não dispõe de conhecimento e recursos para poder regular corretamente os novos riscos ambientais.⁷⁹

⁷⁸ DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. *A responsabilidade penal da pessoa jurídica e o dano ambiental: a aplicação do modelo construtivista de autorresponsabilidade à Lei 9.605/98*. Trad. de Cristina Reindolff da Motta. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013. p. 38.

⁷⁹ *Ibidem*, p. 18.

Ainda, segundo o professor espanhol:

Existe uma íntima relação entre os investimentos em investigação, o *know how técnico que se obtém, a consciência do risco ambiental que se gera e a distribuição da responsabilidade*. Quando o Estado deixa de realizar investimentos necessários para adquirir o conhecimento técnico adequado, sua posição no contexto geral da sociedade aparece debilitada. Justamente por isso, a produção sistêmica dos riscos e sua evolução adequada na empresa faz com que seja necessário um *gerenciamento de risco (risk management)* empresarial a longo prazo através da precaução e da adaptação. Para que se possa levar ao cabo diligentemente este *risk management*, pressupõe-se um know-how técnico e uma correspondente predisposição por parte da empresa a fim de minimizar ao máximo os riscos inerentes a sua atividade.⁸⁰

Díez conclui que “no que tange a riscos modernos derivados da inovação as administrações da inovação, as administrações estatais não dispõem de suficiente conhecimento sobre segurança técnica e isso devido a que este conhecimento se produz em primeiro lugar através da experiência empresarial ao longo do tempo”.⁸¹

O caso das nanotecnologias, embora não explorado por Díez, ao que tudo indica é um exemplo claro de tecnologia emergente, cuja rápida velocidade de inovação e o pouco investimento estatal, no estudo dos riscos, geram um *déficit* de informação e competência (*know-how* técnico), por conseguinte de capacidade de gerenciamento do risco. Em decorrência disso, “o Estado se distancia de assumir qualquer tipo de responsabilidade a respeito e que estabeleçam novas relações de responsabilidade recíprocas

⁸⁰ Ibidem, p. 16.

⁸¹ Ibidem, p. 17

entre sociedade, Estado e empresa”. No caso da nanotecnologia, isso se evidencia devido à criação de *programas governamentais voluntários* para apresentação de informações (EPA, *Nanoscale Materials Stewardship Program* – Estados Unidos; DEFRA, *Voluntary Reporting Scheme for Manufactured Nanomaterials* – Reino Unido; Código de Conduta para a Investigação Responsável no Domínio das Nanociências e das Nanotecnologias – União Europeia) e a proliferação de sistemas de autorregulação (*BASF Code of Conduct Nanotechnology*; *Nano Risk Framework* – DuPont e Environmental Defense; *Responsible NanoCode* – U.K. Royal Society e da Nanotechnology Industries Association; *Guide de bonnes pratiques Nanomatériaux et HSE* – Fédération Française pour les sciences de la Chimie e l’Union des Industries Chimiques).

Como consequência desse distanciamento do estado de gerenciamento do risco (evidente no caso das nanotecnologias), no entendimento de Díez, “existem fortes motivos para afirmar que este *déficit* de responsabilidade estatal deve ser assumido pelas empresas” Na rede de empresas envolvidas, essa responsabilidade deve ser assumida.

Díez entende que “[...] as grandes organizações empresariais têm desenvolvido uma vasta consciência do risco”,⁸² entenda-se consciência no sentido da competência técnica, de metodologias para buscar um bom tratamento das informações relativas às causas e aos efeitos de suas inovações. Por conseguinte, advoga pelo uso da responsabilidade penal das pessoas jurídicas, basicamente na “estimulação” da autorresponsabilidade empresarial. Vale aqui ressaltar que se trata de um modelo teórico desenvolvido a partir da observação do fenômeno social, da complexidade da sociedade europeia e norte-americana, com um esforço para dar sentido à sua aplicação à sociedade brasileira.

Em resumo, o autor, entre outras propostas, defende uma nova forma de atuação estatal – decorrente da fragilidade ou

⁸² Ibidem, p. 18.

⁸³ Ibidem, p. 17-18.

dificuldade de regradar novas tecnologias – que é “[...] controlar os controles internos da empresa”.⁸³

Em decorrência, percebe-se um espaço fértil para a instalação dos chamados *compliance programs*. Transposto para a inovação em nanotecnologia, desenha-se um cenário onde cada organização, que trabalhar com “nanoinovações”, “nanoprodutos”, nanopartículas”, deverá desenvolver programas de cumprimento, assumindo a responsabilidade de observar rigorosamente todas as normas de proteção ambiental, da saúde e da segurança do trabalho, juntamente com o dever de informação, todos existentes nas normas legais nacionais e internacionais. No devido trato da informação, exige-se transparência. Todos os dados relativos à gestão dos riscos, são devidamente anotados, registrados, para possibilitar e facilitar a conferência e fiscalização. No caso da nanotecnologia, pode ser construída na empresa uma abordagem precaucional, para que os processos industriais possam ser constantemente revisitados e as pesquisas laboratoriais e de controle nanotoxicológicas também sejam refeitas constantemente.

Trata-se de uma autorregulação da empresa (gerenciada pela própria organização) regulada externamente pelo Estado.

Essa “autorregulação regulada” se apresenta como uma proposta muito interessante, no sentido de incentivar a efetiva aplicação, pelas organizações, da responsabilidade social (ambiental) empresarial, fundada na transparência, na confiança⁸⁴ e na cooperação empresa/Estado. Trata-se de uma proposta muito bem-construída do ponto de vista teórico, que encontra campo fértil de experiências entre os países de União Europeia, tendo em vista a existência de um sistema de autorregulação das empresas, mediante a aprovação, em 29 de junho de 1993, do Regulamento CEE 1836/93/CEE do Conselho Europeu, modificado pelo Regulamento 76/2001/CE do Parlamento Europeu do Conselho Europeu, de 19 de março de 2001, pelo qual se incentiva a adesão

⁸⁴ CORTINA ORTS, Adela (Org.). *Construir confiança: ética da empresa na sociedade da informação e das comunicações*. São Paulo: Loyola, 2007.

voluntária das organizações ao Sistema Comunitário de Gestão e Auditoria Ambientais (EMAS).

A proposta de Díez, contudo, carece de dados empíricos que confirmem sua efetividade e não acumula experiência suficiente para que se tenha um retrato da implementação dos *compliance programs*.

O contexto para a aplicação da “autorregulação regulada” difere muito devido a questões culturais e institucionais de sociedade para sociedade, de Estado para Estado. Países como o Brasil, com alto índice de corrupção dos agentes estatais e clientelismo do Estado, que por conta da influência política e econômica trata de forma diferente empresas (muitas vezes financiadoras de campanhas eleitorais), tem uma realidade muito distinta daqueles de países com menor incidência de corrupção, como a Dinamarca, a Suécia e a Nova Zelândia.⁸⁵ A análise dessas diferenças nas instituições e na sociedades nacionais deve-se ao seguinte contexto: grandes empresas multinacionais atuam de forma global, em diversos Estados nacionais, que têm condições de exercer seu poder no âmbito local. As empresas podem, por um lado, impor

⁸⁵ “A organização não governamental (ONG) Transparência Internacional (*Transparency International*) elaborou o estudo Percepções da Corrupção Index 2012, no qual analisa a situação em 176 países. O Brasil aparece em 69ª posição no ranking. Compartilham o topo da lista, com menos casos de corrupção, a Dinamarca, a Suécia e a Nova Zelândia. [...] As piores posições no ranking da ONG são ocupadas pelo Afeganistão, pela Coreia do Norte e pela Somália. Nas Américas e no Caribe, as posições mais negativas são as do Haiti, em 165º lugar, e do Paraguai, em 150º. [...] Também estão em posições consideradas negativas alguns países da zona do euro, como Grécia, em 94ª posição, e Itália, em 72ª, regiões que sofrem os impactos intensos da crise econômica internacional. [...] Em nota, a Transparência Internacional diz que os níveis de corrupção no mundo ainda são elevados, assim como casos de “abuso de poder e relações sigilosas”. Para a organização, é necessário intensificar as ações em busca da transparência de dados e informações referentes aos órgãos públicos e sua atuação. A presidenta da *Transparency International*, Huguette Labelle, defendeu a integração de ações governamentais em busca do combate à corrupção além da concessão de mais espaço para a sociedade participar dos debates. Segundo ela, é fundamental estabelecer regras para o lobby e o financiamento para campanhas políticas, além da definição de normas transparentes para a contratação de serviços públicos.” (AGÊNCIA BRASIL. Brasil ocupa 69ª posição em ranking de corrupção, mostra estudo. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2012-12-05/brasil-ocupa-69%C2%AA-posicao-em-ranking-de-corrupcao-mostra-estudo>>. Acesso em: 24 fev. 2013).

um patamar de normas internas de autorregulação, que valha para todos os Estados em que atuem. Inclusive exigindo internamente o cumprimento de normas acima do imposto pelas leis nacionais de países, que apresentam instrumentos legais precários para a proteção do meio ambiente, da saúde e dos direitos do consumidor. Podem, por outro lado, adotar políticas diferentes entre Estados, adequando-se tanto às exigências legais, nos Estados que têm maior rigor e são mais efetivos na fiscalização (realizada por agentes estatais e pela sociedade civil organizada), quanto podem “adequar-se” às falhas institucionais de Estados reconhecidos com maior incidência de corrupção, legislação inefetiva, reduzida fiscalização, pouca participação e empoderamento da sociedade civil. Isso resulta principalmente quando há uma preponderância das preocupações com o lucro sobre a sustentabilidade, não diretamente na *política* das empresas, construídas, nos princípios e nas diretrizes bem-formulados no papel, mas na cultura organizacional, no pensamento e na ação de suas lideranças. Não são poucas as empresas que utilizam a lavagem verde (*greenwashing*) para esconder suas práticas ambientais que lesam direitos dos cidadãos e consumidores.⁸⁶

Assim como o Estado, também muitas empresas estão em descrédito da sociedade quanto as suas práticas sociais e ambientais; isso decorre da percepção, por parte dos consumidores, bem-informados e ativos – muitos em países como Alemanha, França, Dinamarca, Suécia e Nova Zelândia, mas ainda poucos

⁸⁶ Nesse sentido veja-se o documentário *The Corporation* dos canadenses Mark Achbar e Jennifer Abbott baseado no livro de Joel Bakan *The corporation: the pathological pursuit of profit and power* publicado no Brasil: (BAKAN, Joel. *A corporação: a busca patológica por lucro e poder*. São Paulo: Novo Conceito, 2007).

⁸⁷ O termo *globalização* se refere ao fato de que vivemos em sociedades cujas funções centrais são determinadas por processos globalmente articulados em tempo real. As tecnologias de comunicação e transporte, os meios de comunicação globalmente inter-relacionados e a criação da internet e de outras redes de informática são a espinha dorsal desse processo de interdependência global que, naturalmente, embora não tenha sido ocasionado pela tecnologia, é por ela intermediado. (CASTELS, Manuel. *A crise da democracia, governança global e a emergência da sociedade civil global*. In: _____. *Por uma governança global democrática*. São Paulo: Instituto Fernando Henrique Cardoso (IFHC), 2005).

⁸⁸ Redes na concepção de Castels são “um conjunto de nós interconectados”; na sua dinâmica, são “[...] estruturas abertas capazes de expandir de forma ilimitada, integrando novos nós

em países como o Brasil e outros em desenvolvimento – da falta de comprometimento das empresas no cumprimento de normas e diretrizes voltadas para a sustentabilidade e o respeito às relações humanas de consumo.

Nesse contexto, ressalta-se o importante papel dos consumidores e da sociedade civil organizada (especialmente sindicatos e organizações não governamentais) que, com o advento da globalização da informação, proporcionada pelas tecnologias da comunicação,⁸⁷ notadamente da internet, podem atuar globalmente com influência sobre os Estados e as empresas em uma sociedade que Castels qualifica como “sociedade em rede”.⁸⁸

Os dois primeiros movimentos normativos de regulamentação, por parte do Estado, de que se tem notícia – a alteração na norma relativa a materiais perigosos e gestão de resíduos, na cidade de Berkeley, Califórnia, nos Estados Unidos e alterações no *Code de l'environnement* da França – visam a impor às organizações que manipulam e comercializam nanopartículas a apresentação de dados de forma sistematizada, para a compreensão e o acesso das informações por parte dos órgãos governamentais e dos consumidores/cidadãos.

A efetiva transparência e a garantia do acesso à informação para os órgãos fiscalizadores e aos consumidores é requisito indispensável, também aos sistemas de autorregulação para a

desde que consigam comunicar-se dentro da rede, ou seja, desde que compartilhem os mesmos códigos de comunicação (por exemplo, valores ou objetivos de desempenho). Uma estrutura social com base em redes é um sistema aberto altamente dinâmico suscetível de inovação sem ameaças ao seu equilíbrio”. (CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999. p. 499). Para Castels, “a nova economia está organizada em torno de redes globais de capital, gerenciamento e informação”. (Ibidem, p. 499).

⁸⁹ No âmbito do Direito do Consumidor, a Constituição Federal de 1988 determina o dever do Estado de promover na forma de lei a defesa do consumidor (art. 5º, XXXII), bem como traz a defesa do consumidor como princípio da ordem econômica nacional, (art. 170 caput e V). Segundo o art. 6º do Código de Defesa do Consumidor (CDC): “São direitos básicos do consumidor: I – a proteção da vida, saúde e segurança contra os riscos provocados por práticas no fornecimento de produtos e serviços considerados perigosos ou nocivos; [...] VI – a efetiva prevenção e reparação de danos patrimoniais e morais, individuais, coletivos e difusos; [...]. Forte no CDC está o vínculo entre o risco dos produtos e serviços com dever de informação como um direito básico do consumidor em seu art. 6º, II e um dever do fornecedor. O CDC dedica em seu capítulo IV um a seção específica voltada para a proteção

gestão dos riscos da nanotecnologia, desenvolvidos por instituições privadas. Sem a promoção da transparência e das informações, relativas aos riscos do desenvolvimento de produtos com a nanotecnologia, as iniciativas de autorregulação perdem a confiabilidade, aparentam mais ser estratégia de lavagem verde (*greenwashing*) do que efetivos instrumentos de gestão dos riscos.

O direito à informação sobre os riscos dos produtos, muitos deles decorrentes de novas tecnologias, é reconhecido como um direito básico do consumidor em diversos ordenamentos jurídicos.⁸⁹ O acesso à informação possibilita ao consumidor exercer o livre-direito de escolha e amplia a participação da sociedade na gestão dos riscos da nanotecnologia, requisitos fundamentais para que se estabeleça um ambiente propício ao *desenvolvimento responsável e sustentável das tecnologias emergentes, entre elas as nanotecnologias*.⁹⁰

à saúde e segurança do consumidor. Entre outros artigos merecem destaque: Art. 8°. Os produtos e serviços colocados no mercado de consumo não acarretarão riscos à saúde ou segurança dos consumidores, exceto os considerados normais e previsíveis em decorrência de sua natureza e fruição, obrigando-se os fornecedores, em qualquer hipótese, a dar as informações necessárias e adequadas a seu respeito. Parágrafo único. Em se tratando de produto industrial, ao fabricante cabe prestar as informações a que se refere este artigo, através de impressos apropriados que devam acompanhar o produto. Art. 9°. 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. 10. O fornecedor não poderá colocar no mercado de consumo produto ou serviço que sabe ou deveria saber apresentar alto grau de nocividade ou periculosidade à saúde ou segurança. § 1°. O fornecedor de produtos e serviços que, posteriormente à sua introdução no mercado de consumo, tiver conhecimento da periculosidade que apresentem, deverá comunicar o fato imediatamente às autoridades competentes e aos consumidores, mediante anúncios publicitários. Art. 12. O fabricante, o produtor, o construtor, nacional ou estrangeiro, e o importador respondem, independentemente da existência de culpa, pela reparação dos danos causados aos consumidores por defeitos decorrentes de projeto, fabricação, construção, montagem, fórmulas, manipulação, apresentação ou acondicionamento de seus produtos, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua utilização e riscos.

⁸⁹ Sobre o direito a informação veja-se: ENGELMANN, W.; CHERUTTI, G. Nanotecnologias e Direito do Consumidor: o direito fundamental à informação e sua necessidade de efetivação nas relações de consumo envolvendo nanoprodutos. *Direitos fundamentais & justiça*, v. 17, p. 78-95, 2012. ENGELMANN, W.; ALDROVANDI, A. O direito à informação sobre a toxicidade dos nanoalimentos. *Pensar (UNIFOR)*, v. 17, p. 672-698, 2012.

Referências

ABBOTT, Kenneth; MARCHANT, Gary; SYLVESTER, Douglas. A new soft law approach to nanotechnology oversight: a voluntary product certification scheme, 28 *UCLA J. Envtl. L. & Pol'y* 123, (2010).

AGÊNCIA BRASIL. Brasil ocupa 69ª posição em ranking de corrupção, mostra estudo. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2012-12-05/brasil-ocupa-69%C2%AA-posicao-em-ranking-de-corrupcao-mostra-estudo>>. Acesso em: 24 fev. 2013.

BAKAN, Joel. *A corporação: a busca patológica por lucro e poder*. São Paulo: Novo Conceito, 2007.

BECK, Ulrich. Teoria de la Sociedad del Riesgo. In: _____. *Las consecuencias perversas de la modernidad*. Barcelona: Anthropos, 1996. p. 201-222.

BERGER FILHO, Aírton Guilherme; VIEIRA, Gustavo Oliveira. O Direito Internacional e a governança dos riscos ambientais das nanotecnologias. *O Direito*, Lisboa, v. 1, p. 67-104, 2012.

BERGER FILHO, Aírton Guilherme. Nanotecnologia e Direito: entre a inovação e a prudência. *Interesse Público* (impresso), v. 64, p. 131-170, 2010.

BERGER FILHO, Aírton Guilherme; ENGELMANN, Wilson. Desenvolvimento das nanotecnologias, precaução e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. In: SILVEIRA, Clóvis Eduardo Maliverni da (Org.). *Princípios do direito ambiental*. Caxias do Sul: Educs, 2012. p. 77-98.

BERGER FILHO, Aírton Guilherme. La regolamentazione giuridica delle nanotecnologie nel diritto ambientale brasiliano. In: GUERRA, Giorgia; PARIOTT, Elena; MURATORIO, Alessia; RUGGIU, Daniele (Org.). *Forme di responsabilità, regolazione e nanotecnologie*. Bologna: Il Mulino, 2011. p. 337-369.

CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTELLS, Manuel. A crise da democracia, governança global e a emergência da sociedade civil global. In: _____. *Por uma governança*

global democrática, 1., 2004, São Paulo. São Paulo: Instituto Fernando Henrique Cardoso (IFHC), 2005.

CORTINA ORTS, Adela (Org.). *Construir confiança: ética da empresa na sociedade da informação e das comunicações*. São Paulo: Loyola, 2007.

CURRENT DEVELOPMENTS IN DELEGATIONS ON THE SAFETY OF MANUFACTURED NANOMATERIALS – TOUR DE TABLE Series on the Safety of Manufactured Nanomaterials No. 37 JT03334536. Disponível em: <[http://search.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=env/jm/mono\(2013\)2&doclanguage=en](http://search.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=env/jm/mono(2013)2&doclanguage=en)> Acesso em: 22 fev. 2013.

DELMAS-MARTY, Mireille. *Por um direito comum*. São Paulo: M. Fontes, 2004.

DELMAS-MARTY, Mireille. *Três desafios para um direito mundial*. Trad. de Fauzi Hassan Choukr. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2003.

DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. *A responsabilidade penal da pessoa jurídica e o dano ambiental: a aplicação do modelo construtivista de autorresponsabilidade à Lei 9.605/98*. Trad. de Cristina Reindolff da Motta. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013.

ENGELMANN, Wilson; BERGER FILHO, Airton Guilherme. Nanotecnologia e o Direito Ambiental: a mediação entre custos e benefícios na construção de marcos regulatórios. *Revista de Direito Ambiental*, v. 1, p. 50-90, 2010.

ENGELMANN, Wilson. Regulação em nanotecnologia: o caso brasileiro. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL NANOTECNOLOGIA, SOCIEDADE E MEIO AMBIENTE, 9., 2012, São Paulo. Anais... São Paulo, 30 de outubro de 2012.

ENGELMANN, Wilson. A (re)leitura da teoria do fato jurídico à luz do “diálogo entre as fontes do direito”: abrindo espaços no direito privado constitucionalizado para o ingresso de novos direitos provenientes das nanotecnologias. IN: CALLEGARI, André Luís; STRECK, Lenio Luiz; ROCHA, Leonel Severo (Org.). *Constituição, sistemas sociais e hermenêutica*: Anuário do Programa de Pós-Graduação em Direito da Unisinos. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010. p. 289-308. n. 7.

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: CALLEGARI, André Luís; STRECK, Lenio Luiz; ROCHA, Leonel Severo (Org.). *Constituição, sistemas sociais e hermenêutica*: Anuário do Programa de Pós-Graduação em Direito da Unisinos. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2011. p. 339-362. n. 8.

ENGELMANN, W.; CHERUTTI, G. Nanotecnologias e direito do consumidor: o direito fundamental à informação e sua necessidade de efetivação nas relações de consumo envolvendo nanoprodutos. *Direitos fundamentais & justiça*, v. 17, p. 78-95, 2012.

ENGELMANN, W.; ALDROVANDI, A. O direito à informação sobre a toxicidade dos nanoalimentos. *Pensar* (UNIFOR), v. 17, p. 672-698, 2012.

FEYNMAN, Richard Phillips. There's plenty of room at the bottom. Disponível em: <<http://www.zyvex.com/nanotech/feynman.html>>. Acesso em: 19 fev. 2013.

FERREIRA, Heline Sivini. Desenvolvendo os organismos transgênicos: as interferências da sociedade de risco no Estado de Direito Ambiental brasileiro. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.

FOLADORI, G.; INVERNIZZI, N. As nanotecnologias como solução à pobreza? *Inclusão Social*, v. 1, n. 2, 2006.

FÓRUM DE COMPETITIVIDADE DE NANOTECNOLOGIA. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=3&menu=2469>>. Acesso em: 20 fev. 2013.

GRUPO ETC. La inmensidad de lo mínimo: breve introducción a las tecnologías de nanoescala. Disponível em: <www.etcgroup.com>. Acesso em: 15 jan. 2013.

HODGE, Graeme; BOWMAN, Diana; LUDLOW, Karinne (Edit.). *New global frontiers in regulation: the age of nanotechnology*. Massachusetts: E. Elgar, 2007.

INTERNATIONAL STANDARDS ORGANISATION, ISO/TR 12885:2008, Nanotechnologies — Health and Safety Practices in Occupational Settings Relevant to Nanotechnologies. Disponível em:

<http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=52093&commid=381983>. Acesso em: 19 fev. 2013.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/iso_technical_committee?commid=381983>. Acesso em: 19 fev. 2013.

JUMA, C.; YEE-CHEONG L. (Coord.). *Innovation: applying knowledge in development*. UN Millennium Project. Task Force on Science, Technology, and Innovation. London: Earthscan, 2005.

KELSEN, Hans. *Teoria pura do direito*. 6. ed. São Paulo: M. Fontes, 1998.

LUHMANN, Niklas. *Sociologia del riesgo*. Trad. de Javier Torres Nafarrate. Guadalajara: Universidad Iberoamericana, 1992.

MELO, Elena Pereira de. NO DATA, NO MARKET: a aplicação do princípio da precaução à nanotecnologia. Disponível em: <www.estig.ipbeja.pt/~ac_direito/HPM10.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2013.

NANOTECHNOLOGY BUSINESS AND MARKET REVIEW. Disponível em: <http://www.researchandmarkets.com/publication/8mg480/2012_nanotechnology_business_and_market_review> Acesso em: 20 fev. 2013.

NANOTECHNOLOGY CAPABILITIES REPORT OF SUZHOU, CHINA: NANOTECHNOLOGY TRANSFORMING INDUSTRY TOWARDS A GREEN SOCIETY, 2012. Disponível em: <http://www.nano-globe.biz/News/SuzhouCapabilitiesReport_English.pdf>

NIOSH. Filling the Knowledge Gaps for Safe Nanotechnology in the Workplace: a progress report from the NIOSH Nanotechnology Research Center, 2004–2011, datado de novembro de 2012. Disponível em <<http://www.cdc.gov/niosh/docs/2013-101/pdfs/2013-101.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2013.

RECOMENDAÇÃO DA COMISSÃO, de 18 de Outubro de 2011, sobre a definição de nanomaterial. (2011/696/UE). Disponível em: < <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:275:0038:0040:PT:PDF>>. Acesso em: 20 out. 2010.

RS&RAE; ROYAL SOCIETY; THE ROYAL ACADEMY OF ENGINEERING. Nanoscience and nanotechnologies: opportunities and uncertainties. London: The Royal Society: The Royal Academy of Engineering, 2004. Disponível em: <www.royalsoc.ac.uk/policy>. Acesso em: 18 fev. 2013.

SAICM. ENFOQUE ESTRATEGICO PARA LA GESTION DE PRODUCTOS QUÍMICOS A NIVEL INTERNACIONAL. Textos acerca del SAICM y resoluciones de la Conferencia Internacional sobre gestión de los productos químicos. Ginebra: PNUMA, 2007. Disponível em: <<http://www.saicm.org/index.php?menuid=3&pageid=187>>. Acesso em: 14 jun. 2010.

SALAMANCA-BUENTELLO, F. et al. Nanotechnology and the developing world. *PLoS Medicine*, v. 2, n. 5, May, 2005.

SANCHEZ BADIN, M. R. Reflexão: por um direito comum qual o método? *Revista Direito GV*, v. 1, p. 201-208, 2005.

SUNSTEIN, Cass R. Laws of fear: beyond the precautionary principle. Cambridge: Cambridge University Press, 2005; SUNSTEIN, Cass R. Para além do princípio da precaução. *Interesse Público*, Belo Horizonte, v. 8, n. 37, maio 2006.

UNESCO. Ética y política de la Nanotecnología. Disponível em: <unesdoc.unesco.org/images/0014/001459/145951s.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2013.

WEISS, Edith Brow. *Un mundo para las futuras generaciones: derecho internacional, patrimonio común y equidad intergeneracional*. Madrid: Minda de Prensas, 1999.

Novas tecnologias de produção de alimentos: relação de consumo e a teoria do risco no desenvolvimento

Henrique Mioranza Koppe Pereira*
Larissa Wegner Cezar**

Introdução

A proposta da presente pesquisa é um estudo transdisciplinar para discutir a responsabilidade civil dos fornecedores¹ de alimentos quimicamente manipulados e geneticamente modificados, tendo em vista o Código de Proteção e Defesa do Consumidor, que, em seu art. 8º, garante a proteção da saúde e a segurança do consumidor contra qualquer risco ou dano proveniente de produtos ou serviços.² Em contrapartida, inicia-se um conflito

* Doutorando em Direito pela Universidade de Santa Cruz do Sul (Unisc) na linha de Diversidade de Políticas Públicas com Bolsa Fapergs/Capes, professor pesquisador e colaborador no Grupo de Pesquisa Metamorfose Jurídica da UCS. *E-mail:* henriquekoppe@gmail.com.

** Acadêmica de Direito da Universidade de Caxias do Sul, bolsista de Iniciação Científica BIC/UCS e pesquisadora no Grupo de Pesquisa Metamorfose Jurídica. *E-mail:* larywegner@hotmail.com

¹ Entende-se por *fornecedor* a compreensão disposta no art. 3º do CDC: “Fornecedor é toda a pessoa física ou jurídica, pública ou privada, nacional ou estrangeira, bem como os entes despersonalizados, que desenvolvem atividades de produção, montagem, criação, construção, transformação, importação, exportação, distribuição ou comercialização de produtos ou prestação de serviços.”

² Art. 8º do CDC: “Os produtos e serviços colocados no mercado de consumo não acarretarão riscos à saúde ou segurança dos consumidores, exceto os considerados normais e previsíveis em decorrência de sua natureza ou fruição, obrigando-se os fornecedores, em qualquer hipótese, a dar informações necessárias a seu respeito. Parágrafo único: em se tratando de produto industrial, ao fabricante cabe prestar as informações a que se refere este artigo, através de impressos apropriados que devam acompanhar o produto.”

quanto à responsabilização do fornecedor quando a ciência disponível, na época em que o produto foi emitido no mercado, não era capaz de detectar os riscos que esse acarretava. A teoria da responsabilidade objetiva, contida no *caput* do art. 12 do CDC,³ tornaria clara a inclusão da responsabilidade civil do fornecedor nesse caso, uma vez que ele responderá por qualquer defeito, assim como por danos decorrentes de seus produtos. Todavia, o “lapso na falta do acolhimento total da legislação alienígena fez com que os doutrinadores brasileiros expusessem posições contrárias, não havendo uma unanimidade para um direcionamento”.⁴ Quando, no CDC, se aborda a exoneração do fornecedor no §3º do mesmo artigo citado acima,⁵ não há menção alguma sobre a teoria do risco de desenvolvimento, deixando sem norte casos futuros e questionamentos sobre a exoneração de responsabilidade. Apesar de o art. 23 excluir claramente a possibilidade de eximir de responsabilidade o fornecedor por ignorância sobre os vícios de qualidade por inadequação dos produtos ou serviços, mantém-se, ainda, a dúvida sobre a responsabilização nos casos de teoria do risco de desenvolvimento.⁶ O art. 7º da Diretiva 85/374 da Comunidade Econômica Europeia deixa clara a exoneração do fornecedor nesse caso:

³ Art. 12 do CDC: “O fabricante, produtor, construtor, nacional ou estrangeiro, e o importador respondem, independente da existência de culpa, pela reparação dos danos causados aos consumidores por defeitos decorrentes de projeto, fabricação, construção, fórmulas, manipulação, apresentação ou acondicionamento de seus produtos, bem como por informação insuficiente ou inadequação sobre a utilização e os riscos.”

⁴ PEREIRA, Agostinho Oli Koppe. *Responsabilidade civil por danos ao consumidor causados por defeitos dos produtos*: a teoria da ação social e o direito do consumidor. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2003. p. 264.

⁵ § 3º do Art. 12 do CDC: “O fabricante, construtor, produtor ou importador só não será responsabilizado quando provar: I – que não colocou o produto no mercado; II – que, embora haja colocado o produto no mercado, o defeito é inexistente; III – a culpa exclusiva do consumidor ou de terceiro.”

⁶ Art. 23 do CDC: “A ignorância do fornecedor sobre os vícios de qualidade por inadequação dos produtos e serviços não o exime da responsabilidade.”

Art. 7°. En aplicación de la presente Directiva, el productor no será responsable si prueba: [...] e) o que, en el momento en que el producto fue puesto en circulación, el estado de los conocimientos científicos y técnicos no permitía descubrir la existencia de defecto.

Se essa postura interpretativa for adotada pelo Judiciário brasileiro, principalmente nos casos que envolvem o setor alimentício, estar-se-á deixando de garantir a segurança da saúde do consumidor, protegida pelo art. 8º e objeto de proteção da *Bioética*. Instaure-se, assim, o conflito de inclusão ou exclusão de responsabilidade do fornecedor, o qual será abordado a seguir, com foco direcionado aos fornecedores de alimentos quimicamente manipulados e geneticamente modificados.

Portanto, para se realizarem estudos sobre o problema da responsabilização do fornecedor de alimentos, por danos causados por riscos de desenvolvimento, será necessário, primeiro, adentrar o terreno da sociologia, a fim de explicitar o contexto da *sociedade de risco* em que a humanidade se encontra atualmente.

Em seguida, será feita uma explanação científica sobre a existência de riscos na alimentação, baseada em estudos elaborados pelas áreas da saúde, pela toxicologia e engenharia de alimentos, orientados pela Professora Dra. Renata Ramos. Nesse momento, utilizar-se-ão estudos realizados sobre resíduos de agrotóxicos nos alimentos transgênicos e ácidos graxos, que se encontram presentes constantemente na alimentação moderna, para se demonstrar a realidade dos riscos conceituados na teoria da sociedade de risco.

No terceiro capítulo, demonstrar-se-á o posicionamento da *Bioética* e como o sistema jurídico recepciona esse conflito de responsabilização como *Biodireito*. E, também, definir-se-á o que é Biodireito e quais são seus objetos de proteção, possibilitando averiguar se os danos, causados pela ingestão de produtos geneticamente modificados e quimicamente manipulados, estariam enquadrados no Biodireito. Este se propõe a assegurar todo um contexto de vida cíclica e sistêmica, compreendendo

que a vida não se relaciona apenas à existência humana, mas a todo o desenvolvimento e o ambiente em que essa se encontra inserida.

Assim, discutir-se-á diretamente a questão da responsabilização civil dos fornecedores de alimentos em face dos riscos de desenvolvimento. Assim, conceituar-se-á o que é Teoria do Risco do Desenvolvimento, focalizando a discussão nos possíveis riscos à saúde e à vida humana, causados pelo consumo de alimentos quimicamente manipulados e geneticamente modificados, bem como a responsabilização civil de seus fornecedores.

Sociedade de risco

O estudo da sociedade de risco possui extrema importância, para que se possa visualizar o contexto em que estão inseridos os conflitos nos quais estão envolvidas não apenas a responsabilização do fornecedor de alimentos, mas também a regulamentação sobre criação, produção e comercialização de alimentos quimicamente manipulados e geneticamente modificados, que podem acarretar danos e/ou riscos à saúde e vida dos indivíduos.

Primeiramente, é necessário fazer uma diferenciação entre risco e perigo. Pode-se afirmar que risco é a possibilidade de perigo. Para se visualizar com mais facilidade, pode-se dizer que um alpinista estaria se arriscando ao escalar o Everest, o maior pico do mundo; todavia, esse aventureiro somente se encontraria em uma situação de perigo se, durante a expedição alpina, ele enfrentar uma avalanche ou uma tempestade (entre outras situações perigosas). Portanto, o perigo encontra-se na iminência do dano, podendo ele ocorrer ou não, enquanto o risco é a possibilidade estatística de se incorrer em dano.

Com as características da sociedade de risco e, mais especificamente, com um novo conceito de risco que fez com que ele mesmo, o risco, se tornasse invisível à sociedade, ou seja, não se pode percebê-lo no cotidiano sem um conhecimento prévio. Essa nova ideia de risco não respeita fronteiras ou classes sociais (ou seja, são globais) e, ao mesmo tempo, não se pode prever

com precisão a incidência de um dano decorrente de um risco anterior, apenas se pode elaborar estimativas. Dessa forma, a conduta do indivíduo não tem mais tanta influência quanto as possibilidades de perigo às quais ele pode se expor, pois o risco de um aquecimento global, desastre ambiental ou até do desenvolvimento de cânceres, entre outros, não depende da vontade ou da atitude de indivíduos, mas, sim, de uma série de fatores que constituem o contexto atual como um todo.

Beck afirma que os perigos antigamente atacavam os olhos e o nariz, ou seja, eram perceptíveis mediante os sentidos, enquanto que os riscos civilizatórios de hoje se subtraem da percepção e residem na esfera das fórmulas químico-físicas (por exemplo, os elementos tóxicos nos alimentos, as ameaças nucleares).⁷

Todavia, não é fácil ter uma perspectiva clara sobre os riscos que realmente cercam o indivíduo moderno. O conhecimento mantém-se inacessível ao indivíduo comum. Hoje, os meios de comunicação facilitam o acesso à informação, porém essa se mostra confusa, complexa e controversa, e não possibilita respostas a questionamentos.

O primeiro passo, para se compreender os problemas causados pelos riscos da sociedade de risco, é perceber e acreditar na sua existência. A partir desse reconhecimento, pode-se iniciar qualquer trabalho para reduzir os riscos; os indivíduos passam a perceber a existência do risco em seu cotidiano, mesmo que ele seja invisível, pois o conhecimento e a confiança na ciência fazem com que o risco se desvele.

Nesse novo contexto de ameaças e de grandes transformações, é desencadeado um conflito antropológico que vem ruir a antiga relação de dependência entre as formas civilizadas de vida e a natureza, que secciona e reduz a existência desta última a apenas servir o homem. Atualmente, essa forma de relação obsoleta “Homem X Natureza” passou a apresentar ameaças e possibilidades desastrosas, que vieram se construindo e se consolidando ao longo

⁷ BECK, Ulrich. *La sociedad del riesgo*. Madrid: Paidós, 1998. p. 33.

dos anos. Assim, esvaziaram-se os conceitos tradicionais de vida própria, de nacionalidade, de espaço e tempo, decorrentes do imenso potencial de transformação e de destruição presente na sociedade moderna, que hoje possui um nível global. Beck ilustra esse quadro falando sobre o acidente em Chernobyl, que demonstrou que os riscos, aos quais a sociedade moderna está submetida, têm um potencial destrutivo imensurável e alarmante.⁸

O industrialismo é um elemento fundamental, que constitui a sociedade moderna e propiciou diversas mudanças e avanços. Todavia, com o alastramento da modernidade e com o crescimento exponencial da ciência e da produção, consequências naturais e sociais foram emergindo. A negligência do homem perante essas situações gerou a dependência da sociedade aos presentes meios de produção e um quadro imensurável de riscos e danos no meio social. Assim, a sociedade se encontra, hoje, como sujeito e objeto de uma “fratura” dentro da modernidade, que se desprende dos contornos da sociedade industrial clássica e que constrói uma nova figura que se chama sociedade de risco.⁹

Diante de todos os riscos e danos sofridos nos tempos pré-modernos, a modernidade se propôs a solucionar ou diminuir esses riscos, a partir do funcionamento dos sistemas abstratos modernos. Assim, houve uma grande redução nas ameaças à vida do indivíduo e uma expansão da segurança nas atividades cotidianas. Em contrapartida, esses sistemas vêm gerar novas situações e novos riscos com seus desempenhos, como o efeito estufa, economias instáveis, alimentos com aditivos tóxicos, dentre outros.

Dessa maneira, há a institucionalização do risco, criando sistemas especializados em lidar com ele. Assim, os sistemas abstratos retroalimentam-se: um cria o risco que o outro elimina. Isso faz com que o risco seja uma presença constante, passando, assim, a afetar praticamente todos os indivíduos.¹⁰

⁸ BECK, op. cit., p. 12.

⁹ Ibidem, 16.

¹⁰ GIDDENS, Anthony. *Modernidade e identidade*. Rio de Janeiro: Zahar, 1999. p. 112.

Como se percebe, a produção dos riscos é realizada coletivamente por todo um movimentar de atores e atos sociais. Todavia, suas consequências são suportadas individualmente.

Para o indivíduo, essa presença não presente do risco, aliada à confiança nos sistemas abstratos, faz com que se crie uma espécie de sensação de casulo protetor, em que o indivíduo convive diariamente com o risco, mas não percebe a real possibilidade de sofrer o dano, para que, assim, possa seguir sua vida, diante da inevitabilidade do risco. Todavia, essa segurança é absolutamente ilusória, pois passa ao indivíduo a sensação de ser imune aos possíveis danos oferecidos à humanidade.

Para se entender o funcionamento da sociedade de risco, é preciso compreender seus chamados mecanismos de desencaixe, que constituem o contexto moderno para sua sustentação. Uma característica peculiar da modernidade diz respeito à relação entre tempo e espaço. Nas sociedades pré-modernas, o tempo e o espaço encontravam-se de maneira concatenada. A partir dessa percepção, um acontecimento ocorre em um determinado lugar e em determinado momento; não haverá uma linearidade temporal passando por toda a dimensão espacial, ou seja, o tempo é inerente ao espaço. Isso somente irá se romper após o desenvolvimento do relógio mecânico, que sustenta uma unidade temporal para todos os lugares. Esse esvaziamento espaçotemporal faz com que o “tempo vivido” possa se concretizar com a separação do tempo e do espaço.¹¹

Giddens coloca dois tipos de mecanismos de desencaixe que possibilitam a sustentação desse contexto moderno espaçotemporal e que, tomados em conjunto, constituem sistemas abstratos: as fichas simbólicas e os sistemas especializados.

As fichas simbólicas são meios de troca que têm um valor padrão e, sendo assim, intercambiável numa pluralidade de contextos. [...] O dinheiro põe entre parênteses o tempo (porque é um meio de crédito) e também o espaço (pois o valor

¹¹ GIDDENS, op. cit., p. 28.

padronizado permite transações entre uma infinidade de indivíduos que nunca se encontrara fisicamente). Os sistemas especializados põem entre parênteses o tempo e o espaço, dispondo de modos de conhecimento técnicos que têm validade independente dos praticantes e dos clientes que fazem uso deles. Tais sistemas penetram virtualmente em todos os aspectos da vida social, nas condições de modernidade – em relação aos alimentos que comemos, aos remédios que ingerimos, aos prédios que habitamos, às formas de transportes que usamos e muitos outros fenômenos.¹²

Para que os sistemas abstratos possam atuar na sociedade moderna e realizar suas funções, é primordial que sejam dotados de confiança,¹³ que estabelecerá um compromisso entre os sistemas abstratos e a sociedade em um nível de fé, possibilitando o funcionamento dos sistemas sem a necessidade de um monitoramento concreto.

Observa-se que a modernidade se constrói em meio aos sistemas abstratos, e os habitantes desse universo percebem a existência dos sistemas e acreditam nele. A partir desse momento, os sistemas passam a interagir com a vida cotidiana dos indivíduos, gerando estímulos e expectativas, que produzirão o que Giddens chama de segurança ontológica.¹⁴ Essa segurança afirma e “assegura” toda a relação entre o indivíduo e o meio, seja ele concreto, seja abstrato, pois aquele passa a crer, a interagir e a esperar determinadas respostas deste em seu cotidiano, estabelecendo confiança no mundo que o cerca.

Outros sistemas que vêm fazer parte da sociedade de risco são os sistemas especializados, que representam os indivíduos que, em determinada prática, têm conhecimentos específicos, que

¹² Ibidem, p. 24.

¹³ É pertinente mencionar que Giddens, em sua obra, trata a confiança como a crença das pessoas ou dos sistemas abstratos, conferida com base em um “ato de fé”, que põe entre parênteses a ignorância e a falta de informação. Idem, p. 223.

¹⁴ Segundo Giddens, segurança ontológica é o sentido de continuidade e ordem de eventos, inclusive daqueles que não estão dentro do ambiente perceptual imediato do indivíduo. Ibidem, p. 221.

permeiam diversas atividades na sociedade. Pode-se dizer que, pouco a pouco, essas pessoas foram se apropriando das atividades cotidianas, desqualificando o trabalho do leigo, por não se enquadrar com as necessidades e com os conceitos gerados na modernidade. Na atualidade, praticamente tudo na vida cotidiana do homem está conectado ou é realizado por um especialista (alimentação, saúde, educação, criação dos filhos, etc.).¹⁵

Essas características da modernidade constroem um desenrolar dinâmico da modernidade, que produz confiança, segurança, risco e perigo. Assim, “novos riscos e perigos, tanto locais como globais, são criados pelos próprios caminhos de desencaixe”.¹⁶

Portanto, não há como escapar das instituições da modernidade, assim como dos riscos que são gerados por elas; porém, pode-se reduzi-los e trabalhá-los. Nesse momento, recorre-se novamente à reflexividade, para que se busquem meios para reduzir os riscos e aumentar a confiança nos sistemas abstratos da modernidade. A presente pesquisa possui esse perfil, propondo-se fazer uma reflexão sobre a produção de alimentos na modernidade e averiguar alguns aspectos normativos e éticos envolvidos, ou seja, alguns aspectos do Biodireito.

Os danos e os riscos na utilização de técnicas genéticas e químicas no setor alimentício

Ao iniciar este debate, explicita-se que o estudo que se segue não possui um cunho de crítica, mas de constatação científica da realidade em que se encontra a sociedade atual, no que diz respeito ao setor alimentício. Se, em algum momento, há alguma crítica quanto a isso, ela se direcionará aos conselhos de administração de empresas e aos conselhos de órgãos estatais, que atuam ou permitem que essas técnicas atinjam um patamar nocivo à sociedade, jamais à ciência e à tecnologia, que apenas são instrumentos e meios da vontade humana.

¹⁵ GIDDENS, op. cit., p. 40.

¹⁶ Ibidem, p. 25.

Inicialmente, aborda-se a questão dos organoclorados, pesticidas altamente eficientes, exemplo DDT (Dicloro-Difenil-Tricloroetano) e DDE (Dicloro-Difenildicloro-Etileno), que entusiasmaram o setor alimentício em meados do século XX, aumentando a produção radicalmente a partir da redução das pestes e de doenças vegetais. Assim, esses compostos foram sendo utilizados sem nenhum controle. Atualmente, a utilização desses compostos está proibida no Brasil, exceto para o controle de vetores biológicos em casos de epidemias. Entretanto, os resíduos desses compostos podem ser encontrados no ambiente e nos alimentos.¹⁷

Estudos epidemiológicos demonstram que os organoclorados agem como neurotóxicos, causando efeitos adversos ao sistema nervoso central e periférico, assim como ação imunodepressora,¹⁸⁻¹⁹ mutagenicidade,²⁰ teratogenicidade,²¹⁻²² e afetam, também, a função endócrina, fazendo com que indivíduos, que possuem uma determinada concentração desses compostos no sangue, apresentem disfunções hormonais e desenvolvam câncer.²³

Nas crianças, o efeito nocivo desses elementos é ainda mais agravante, devido ao desenvolvimento incompleto do sistema de defesa de xenobióticos e à maior taxa de ingestão de alimentos por peso corpóreo.

¹⁷ SANTOS, Joice Sifuentes dos. Níveis de organoclorato em queijos produzidos no Estado no Rio Grande do Sul. *Ciência Rural*, Santa Maria, n. 35, ano 2, p. 630-635, mar./abr. 2006.

¹⁸ Ação imunodepressora é quando algum agente incide sobre um organismo, diminuindo as defesas imunológicas.

¹⁹ CALDAS, Eloísa Dutra; SOUZA, Luiz César Kenupp R. de. Avaliação de risco crônico da ingestão de resíduos de pesticidas na dieta brasileira. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, n. 34, ano 5, p. 529-537, out. 2000.

²⁰ A mutagenicidade apresenta-se quando alguma característica genética de um determinado organismo se altera devido a estímulos externos, sejam naturais, sejam induzidos propositalmente.

²¹ Teratogenicidade é a má-formação genética dos fetos durante a gestação, causada por agentes externos. Um exemplo clássico de teratogenicidade foi o caso Talidomida, um medicamento para enjoo que, utilizado por gestantes, foi responsável por produzir defeitos no nascituro.

²² SANTOS, op. cit., p. 630-635.

²³ STOPPELLI, Illona Maria Brito Sá; MAGALHÃES, Cláudio Picanço. Saúde e segurança alimentar: a questão dos agrotóxicos. *Revista Ciência e Saúde Coletiva*, n. 10, p. 92, 2005.

Esses riscos e os possíveis danos, que podem resultar dessa constante presença tóxica, não são desencadeados de imediato, degradando a saúde do indivíduo a longo prazo,²⁴ como se o envenenasse pouco a pouco em cada refeição imperceptivelmente.

Outro estudo fundamental para a elaboração do contexto de riscos, que se apresenta na sociedade moderna, é o da utilização de transgênicos na alimentação. Esse estudo, pode-se dizer, apresenta uma complexidade muito maior que o dos agrotóxicos, principalmente ao se tratar de riscos imprevisíveis, tornando-se, assim, uma situação muito delicada de ser estudada.

Riechmann apresenta, como um dos exemplos de riscos possíveis pela utilização de técnicas de transgenia,²⁵ a transmissão de um vetor de resistência a antibióticos às bactérias, a partir da utilização de genes de resistência a antibióticos, utilizado nas técnicas transgênicas, como marcadores do desenvolvimento e da seleção de plantas geneticamente modificadas.

O gene de resistência aos antibióticos apenas facilita o processo de transgenia; porém, há a preocupação sobre o risco de que esses genes possam ser transferidos ao homem e aos animais que consomem Organismos Geneticamente Modificados (OGMs), desencadeando uma resistência aos micro-organismos que compõem seu trato intestinal. Felizmente, a probabilidade de que isso aconteça é bastante baixa, devido à obrigatoriedade de conjugação de eventos para sua realização. Entretanto, a dúvida persiste.²⁶

²⁴ Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). *Revista de Saúde Pública*, n. 40, v. 2, p. 361-363, 2006.

²⁵ RIECHMANN, Jorge. *Argumentos recombinantes*. Madrid: Los Libros de la Catarata, 2000. p. 75.

²⁶ AZEREDO, Raquel Monteiro Cordeiro de. Biotecnologia e segurança alimentar. In: COSTA, Neusa Maria Brunoro; BORÉM, Aluizio (Org.). *Biotecnologia e nutrição: saiba como o DNA pode enriquecer os alimentos*. São Paulo: Nobel, 2003. p. 134.

Riechmann afirma claramente que as tecnologias de ADN recombinante, ao permitirem a introdução de genes estranhos em um organismo, têm efeitos imprevisíveis sobre sua fisiologia e bioquímica e, frequentemente, esses efeitos são nocivos (entre eles está o desencadeamento de processos cancerígenos).²⁷ Pois, quando uma célula de um organismo é modificada natural ou intencionalmente, ela passa a ser um tipo de célula diferente em um organismo naturalmente estabelecido. E, ao se reproduzir, pode vir a se modificar novamente ou modificar organismos que estejam em contato e, assim, sucessivamente.

Uma outra fonte de risco à saúde humana, via alimentação, são os ácidos graxos, também chamados de gordura trans. Os ácidos graxos são utilizados por possuírem o potencial de deixar o produto mais cremoso, mais gostoso e visualmente mais atraente; além disso, reduzem o custo de produção. Atende, assim, muito bem às exigências do mercado.

Todavia, os efeitos, na saúde do consumidor, da utilização desses componentes podem ser bastante nocivos, tendo como principal efeito metabólico o aumento de risco de desenvolvimento de doenças coronarianas.²⁸ Além disso, estudos recentes vêm revelando os possíveis riscos que esses produtos podem acarretar à mãe, ao serem ingeridos durante a gestação, e para o desenvolvimento físico da criança.

Normalmente, quando são utilizadas substâncias tóxicas na produção de alimentos, observa-se um limite máximo de segurança previamente estudado e estipulado. Porém, Beck levanta um questionamento muito pertinente sobre a possibilidade de haver uma intoxicação combinada, que consiste num envenenamento a partir de diversas toxinas em baixa quantidade: “De qué me sirve saber que esta o aquella toxina en esta o en aquella concentración

²⁷ RIECHMANN, Jorge. *Cutivos y alimentos transgénicos: una guía crítica*. Madrid: Los Libros de la Catarata, 2000. p. 57.

²⁸ CHIARA, Vera Lúcia et al. Ácidos graxo trans: doenças cardiovasculares e saúde materno-infantil. *Revista de Nutrição*, Campinas, n. 15, ano 3, p. 341-349, set./dez. 2002.

es nociva o no lo es, si a la vez no sé qué reacciones desencadena la acción combinada de esos múltiples residuos tóxicos”.²⁹⁻³⁰

A partir desses estudos científicos interdisciplinares, sobre os riscos a que a vida está submetida em uma sociedade de risco, poder-se-á abordar, com mais especificidade, as questões que esses riscos podem provocar no sistema jurídico, que nesse momento é representado pelo Biodireito, subsistema jurídico calcado em ideais e princípios bioéticos, que tratam diretamente de questões ligadas à vida.

Biodireito: a produção de alimentos no contexto da sociedade de risco e a responsabilização civil do fornecedor desde a teoria do risco de desenvolvimento

Ao se falar de biodireito, tem-se em vista a vida humana como um todo, observando a qualidade de vida e a saúde do ser humano, de maneira constante ao longo de seu desenvolvimento e deixando para trás a visão reducionista, que, aliada à Revolução Francesa nos séculos XVII e XVIII, separava mecanicamente todas as ciências. Buscava uma pureza desprovida de qualquer aspecto axiológico, que se limita a crer que o biodireito apenas está presente em situações em que a vida e a saúde se encontram sob ameaça eminente, desencadeando uma dicotomia ética.³¹

²⁹ BECK, op. cit., p. 94.

³⁰ Durante estes estudos, surgiu informação, que não se pode deixar passar despercebida, da adulteração do leite em empresas no Estado de Minas Gerais, a partir da inserção de produtos químicos – água oxigenada e soda cáustica – com intuítos econômicos. Essa adulteração certamente contribuiu a danos à saúde dos consumidores, mas que, por sua diluição e imperceptibilidade, constitui mais um exemplo dos riscos apresentados neste trabalho: “Riscos imperceptíveis e globais que estão presentes na sociedade de risco”. (Manchete da FOLHA DE S. PAULO, 23 out. 2007).

³¹ CASABONA, Carlos Maria Romeo. O direito biomédico e a bioética. In: CASABONA, Carlos Maria Romeo; QUEIROZ, Juliane Fernandes (Org.). *Biotecnologia e suas implicações ético-jurídicas*. Belo Horizonte: Del Rey, 2005. p. 24.

Nesse sentido, Casabona, ao falar das ciências biomédicas, que estão intimamente ligadas com a Bioética e o Biodireito, afirma:

[...] devido à constante expansão que se observa em relação ao campo de intervenção sobre a saúde e das Ciências Biomédicas, o Direito biomédico compreende, na atualidade, as implicações jurídicas das chamadas ciências biomédicas e das ciências biotecnológicas com o ser humano e, por extensão, com toda a matéria viva (plantas e animais), ainda que sobre esta última possam se encontrar posições variadas. Tudo isto quer dizer que o objeto do Direito Biomédico seria não só a medicina, como também a biologia, a bioquímica, biofísica, etc., e as tecnologias derivadas, incluída a utilização por parte dos profissionais da saúde de outras tecnologias [...].³²

Assim, o biodireito, ao atuar de maneira geral sobre a vida, passa a agir sobre os outros sistemas sociais, ampliando seus objetos de conhecimento; passando a atingir tanto juristas, quanto profissionais da Medicina, bem como de outras atividades sanitárias, economistas, produtores de alimentos, engenheiros químicos, biólogos, etc.³³

Ao se averiguar a aplicabilidade do biodireito, como um subsistema jurídico, é necessário que, perante um conflito, observe-se, primeiramente, as variáveis envolvidas com o problema. Em seguida, serão elencados os riscos a que a vida humana está se submetendo, a partir de tal proposta e quais seriam os benefícios proporcionados aos sistemas sociais, caso sacrificassem, de certa forma, a vida humana. E, por fim, põe-se em discussão como e de que forma é possível a sociedade se beneficiar dessa nova proposta, sem que seja necessário sacrificar a saúde e a vida humana.

³² Ibidem, p. 15.

³³ Ibidem, p. 17.

Os riscos permeiam constantemente o cotidiano da sociedade moderna e, mesmo os indivíduos que conhecem os riscos e os detectam na vida diária, dificilmente conseguem evitá-los. Mas o objeto de questionamento no presente momento se encontra naqueles afetados por esses riscos gerados pela sociedade industrial.

[...] riesgos y peligros de la civilización no son solamente decisiones sobre los contenidos del conocimiento (cuestionamiento, hipótesis, procedimiento, de medición, métodos, valores límites de tolerancia, etc.), sino que al mismo tiempo también son decisiones sobre las afectaciones: sobre el alcance y el tipo de peligro, el contenido de amenaza, el círculo de personas a las que concierne, efectos a largo plazo, medidas y derechos de reclamación de responsabilidad e indemnización. Si hoy se constata de una manera socialmente vinculante que, por ejemplo, le formaldehído o el DDT son nocivos para la salud en las concentraciones en las que estas sustancias químicas se encuentran en los objetos de uso común y en los alimentos, esta constatación equivaldría a una catástrofe ya que dichas sustancias están presentes en todas partes.³⁴

Portanto, é dever dos detentores de conhecimento apresentar respostas esclarecedoras aos consumidores prejudicados e, principalmente, amparar os fornecedores. Nem sempre se pode afirmar, com certeza, o que motivou o dano, principalmente em uma perspectiva de longo prazo.

Existem incertezas inerentes sobre os alimentos transgênicos que limitam bastante as avaliações de riscos à saúde e ao meio ambiente, muitas vezes baseadas em fragmentos equívocos de evidências. Assim, as decisões envolvem muito mais crenças acerca dos riscos do conhecimento e experiência, envolvendo fortes conflitos

³⁴ BECK, op. cit., p. 75.

de interesses que tornam os processos decisórios muito problemáticos. Além disso, não podemos deixar de considerar a ambivalência dos processos decisórios que envolvem esse tipo de tecnologia, em que, ao final, ninguém possui responsabilidade concreta sobre os efeitos à saúde e ao meio ambiente, irreversíveis ou não, de alcance local ou global. Por um lado, os cientistas não podem ser responsabilizados pelo fato de só terem fornecido procedimento científico e não tomado decisões, e em que os tomadores de decisões também não podem, já que alegam ter apenas seguido todos os procedimentos e informações científicas. (Grifo nosso).³⁵

Aqui, Freitas levanta as angústias presentes nas incertezas do desenvolvimento tecnológico, pois, por trás delas, todos os envolvidos na produção de alimentos, no caso transgênico, se “escondem”. Os produtores de alimentos e os cientistas também podem alegar ter seguido à risca o princípio da precaução e que os infortúnios ocorridos se deram de maneira totalmente imprevista, alegando não terem culpa dos danos e dos riscos que decorreram a partir de seu trabalho. De fato não possuem culpa; todavia, os riscos e os danos persistem e se entrelaçam com outras contingências sociais, agravando os problemas. E, então, novamente o indivíduo sofrerá sozinho em sua sina desgraçada?

Fica evidente a vulnerabilidade a que se expõe o indivíduo, como consumidor de qualquer tipo de alimento, trazendo à tona a necessidade da caracterização da responsabilidade objetiva ao fornecedor de alimentos. No presente contexto, pode-se dizer que novas técnicas produtivas de alimentos são criadas, e seus reflexos negativos na sociedade não podem ser comprovados concretamente. Assim, a necessidade de comprovação da culpa do agente inviabiliza a aplicação da responsabilidade civil, sendo necessária a utilização de uma responsabilidade civil que, com

³⁵ FREITAS, Carlos Machado de. Avaliação de riscos dos transgênicos orientada pelo princípio da precaução. VALLE, Sílvio; TELLES, José Luiz (Org.). *Bioética e biorrisco*: abordagem transdisciplinar. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. p. 135.

base na teoria do risco, responsabiliza o agente independentemente da existência da culpa, bastando apenas um ato produtor de risco, que possua relação de causa e efeito entre atividade e dano.

Todavia, como foi trabalhado anteriormente, os riscos da modernidade pós-industrial são invisíveis, imprevisíveis e imensuráveis. Por isso, a responsabilidade novamente não pode se limitar aos danos já ocorridos, mas voltar-se ao futuro, para preservar a ocorrência de possíveis desastres. Nesse momento, o princípio da precaução é utilizado pelo direito, para lidar com a sociedade de risco, dando sustentação a uma responsabilização que prescindia da existência do dano, remetendo apenas à comprovação de um possível dano futuro. Essa passagem de um direito de dano para um direito de risco é acompanhada de um deslocamento de juízo de certeza para um juízo de probabilidade.

O art. 8º do CDC estabelece uma regra geral dispondo que os produtos e serviços colocados no mercado de consumo não acarretarão riscos à saúde ou segurança³⁶ dos consumidores. É importante salientar que o art. 8º não se referiu ao *dano*, mas ao *risco*, ou seja, basta o perigo de dano para o enquadramento legal, não havendo a necessidade da configuração do dano propriamente dito. No dizer de Araujo Júnior, a lei brasileira foi muito prudente quando “preferiu referir-se a risco e não a danos, quando tratou da proteção do consumidor. Isso significa que os produtos e serviços colocados no mercado de consumo não poderão sequer expor ao perigo a vida ou a saúde do consumidor”.³⁷

³⁶ Segurança e risco são dois elementos que atuam reciprocamente no meio de consumo e devem, por isso, receber a normatividade necessária do direito. Analisando o interrelacionamento dessas duas palavras, dispõem Vasconcellos e Benjamin: “Quando se fala em segurança no mercado de consumo, o que se tem em mente é a idéia de risco: é da maior ou menor presença deste que decorre aquela. No sentido aqui empregado, o termo risco é enxergado como a probabilidade de que um atributo de um produto ou serviço venha a causar dano à saúde humana (acidente de consumo). Soa como lugar-comum dizer que a vida humana é uma atividade de driblar riscos.” E conclui: “Por isso mesmo, não tendo o direito força suficiente para eliminá-los inteiramente, cumpre-lhe o papel igualmente relevante de controlá-los.” (BENJAMIN, A. H. de Vasconcellos e. Da qualidade de produtos e serviços, da prevenção e da reparação dos danos: comentários ao Código de Proteção do Consumidor. São Paulo: Saraiva, 1991. p. 45).

³⁷ ARAUJO JÚNIOR, J. M. de et al. *Comentários ao Código do Consumidor*. Rio de Janeiro: Forense, 1992. p. 58.

Portanto, esse é o objetivo a que o biodireito se propõe: prevenir os riscos e a precaução dos danos; sustentar normas que procurem reduzir o máximo possível os riscos à saúde dos consumidores de alimentos e que, ao mesmo tempo, se mantenham precavidas, preparadas, para reparar os possíveis danos que venham a ocorrer contra a vida. Quando o legislador do CDC, no título do Capítulo IV, expressamente fala “[...] *da prevenção*[...]”, mostra nitidamente sua preocupação com a intenção de não esperar o acontecimento do dano, mas evitá-lo através de medidas que impeçam seu surgimento. Reforça-se, assim, a ideia de um direito voltado para o futuro incerto, agindo antes da própria comprovação dos riscos, para garantir a segurança da vida.

Considerações finais

Pôde-se perceber que a modernidade pós-industrial montou um contexto de sociedade de risco que desencadeia riscos imperceptíveis e globais e que o indivíduo, sozinho, não pode arcar as possíveis consequências advindas desses riscos. Assim, inicia-se a “modernização reflexiva”, quando se levanta a autoconfrontação da reflexão social.

A partir desses reflexos nocivos, criados pela sociedade industrial, desencadeiam-se novos questionamentos, que vêm destruir as bases tradicionais da sociedade industrial, montando um novo momento de sociedade de risco. Nesse novo contexto, trabalhar-se-ia a ideia da presença permanente de um risco imperceptível, imprevisível e global.

Assim, no caso da produção de alimentos, faz-se necessário que o biodireito intervenha para garantir a proteção da saúde e da vida do consumidor, mediante normas que regulem os fatores geradores de riscos e que estruturem meios para a reparação dos possíveis danos que venham a ocorrer.

Para sustentar esses argumentos, foi comprovada a existência dos riscos caracterizados pela sociedade de risco no setor alimentício, a partir de estudos com embasamentos científicos

feitos sobre as técnicas químicas – organoclorados, ácidos graxos – e genéticas – organismos geneticamente modificados.

Comprova-se, desse modo, a presença real dos riscos e danos à saúde humana no setor alimentício, ficando clara a necessidade de precaver-se dos possíveis danos e que podem acontecer no futuro, como apontam as situações de teoria do risco de desenvolvimento.

Persistiu-se, assim, no estudo do Biodireito, o qual se apresenta como a representação jurídica da Bioética que, por sua vez, é uma estrutura de conceitos éticos presentes em uma sociedade, destinada à proteção da vida perante outras ciências, visando, a partir da moral, a garantir uma conduta em prol do desenvolvimento da vida.

Pôde-se verificar que os conceitos presentes no biodireito atuam juridicamente na sociedade, a partir de determinadas normas que garantem a proteção da vida, no caso dos produtos alimentícios. O biodireito é, pois, um subsistema especializado do direito, que vem atender os problemas dos riscos que ameaçam a vida e a saúde humana. Ele desempenha, no universo jurídico, a integração de percepções transdisciplinares, para proporcionar mudanças e evoluções jurídicas no decorrer das transformações sociais.

Portanto, para que possam ser gerenciados os danos originados por risco de desenvolvimento no setor alimentício, é imprescindível a não exclusão da responsabilidade civil do fornecedor, para que, assim, se possa garantir a proteção da vida e da saúde humanas na sociedade de risco. A partir desses estudos, podem-se projetar novas ideias e futuras possibilidades, como a inserção de uma responsabilidade integral no que se refere aos fornecedores de produtos alimentícios ou até mesmo de outros produtos, o que possibilitaria a responsabilização sem a necessidade da ocorrência do dano. Essa, portanto, configurar-se-ia a partir da presença do risco. Essa perspectiva, atualmente, já é adotada pelo direito ambiental, que responsabiliza as empresas que proporcionam risco ao meio ambiente. Assim, pode ser interessante, aos olhos da bioética e do biodireito, a incorporação

dessa teoria em outras áreas jurídicas, para que se ampliem os meios que protegem a saúde e a vida humanas.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Anvisa). *Revista de Saúde Pública*, n. 40, v. 2, 2006.

ARAUJO JÚNIOR, J. M. de et al. *Comentários ao Código do Consumidor*. Rio de Janeiro: Forense, 1992.

AZEREDO, Raquel Monteiro Cordeiro de. Biotecnologia e segurança alimentar. In: COSTA, Neusa Maria Brunoro; BORÉM, Aluizio (Org.). *Biotecnologia e nutrição: saiba como o DNA pode enriquecer os alimentos*. São Paulo: Nobel, 2003.

BECK, Ulrich. *La sociedad del riesgo*. Madrid: Paidós, 1998.

BENJAMIN, A. H. de Vasconcellos e. *Da qualidade de produtos e serviços, da prevenção e da reparação dos danos: comentários ao Código de Proteção do Consumidor*. São Paulo: Saraiva, 1991.

BINSFELD, Pedro C. Análise diagnóstica de um produto transgênico. *Revista de Biotecnologia e Desenvolvimento*, 2001.

CALDAS, Eloísa Dutra; SOUZA, Luiz César Kenupp R. de. Avaliação de risco crônico da ingestão de resíduos de pesticidas na dieta brasileira. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, n. 34, ano 5, out. 2000.

CASABONA, Carlos Maria Romeo. O direito biomédico e a bioética. In: CASABONA, Carlos Maria Romeo; QUEIROZ, Juliane Fernandes (Org.). *Biotecnologia e suas implicações ético-jurídicas*. Belo Horizonte: Del Rey, 2005.

CHIARA, Vera Lúcia et al. Ácidos graxo trans: doenças cardiovasculares e saúde materno-infantil. *Revista de Nutrição*, Campinas, n. 15, ano 3, set./dez. 2002.

FREITAS, Carlos Machado de. Avaliação de riscos dos transgênicos orientada pelo princípio da precaução. In: VALLE, Sílvio; TELLES, José Luiz (Org.). *Bioética e biorrisco: abordagem transdisciplinar*. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. p. 135.

- GABRIEL SAAD, E. *Comentários ao Código de Defesa do Consumidor: Lei 8.078, de 11.09.90*. São Paulo: LTr, 1991.
- GIDDENS, Anthony. *Modernidade e identidade*. Rio de Janeiro: Zahar, 1999.
- LUHMANN, Niklas. *Sociologia do direito I*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1983.
- PARSONS, Talcott. *O sistema das sociedades modernas*. São Paulo: Pioneira, 1974.
- PEREIRA, Agostinho Oli Koppe. *Responsabilidade civil por danos ao consumidor causados por defeitos dos produtos: a teoria da ação social e o direito do consumidor*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2003.
- RIECHMANN, Jorge. *Argumentos recombinantes*. Madrid: Los Libros de Catarata. 2000.
- RIECHMANN, Jorge. *Cultivos y alimentos transgênicos: una guía crítica*. Madrid: Los Libros de la Catarata, 2000.
- ROCHA, Leonel Severo. *Introdução à teoria do sistema autopoietico do direito*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005.
- SANTOS, Joice Sifuentes dos et al. Níveis de organoclorato em queijos produzidos no Estado do Rio Grande do Sul. *Ciência Rural*, Santa Maria, n. 35, ano 2, mar./abr. 2006.
- STOPPELLI, Illona Maria Brito Sá; MAGALHÃES, Cláudio Picanço. Saúde e segurança alimentar: a questão dos agrotóxicos. *Revista Ciência e Saúde Coletiva*, n. 10, 2005.

Novos paradigmas no uso e no consumo de água potável

Juliano Rodrigues Gimenez*
Taison Anderson Bortolin**

Introdução

Ao se tratar o tema água, surgem vários aspectos aos quais se estabelece uma relação de profunda dependência. Desde os primórdios, esse bem natural trata-se de um recurso fundamental para a vida no planeta Terra e, ao retratar-se essa dependência para o ser humano, é possível enumerar uma série de usos que são fundamentais para a sua sobrevivência. A água supre necessidades fisiológicas básicas, bem como serve de recurso para a preparação de alimentos, para a higienização, dentre outros. Para que esses usos, com contato direto com o ser humano sejam seguros sob o ponto de vista sanitário, é necessário que essa água seja categorizada como potável.

Com o crescimento populacional e a aglomeração em centros urbanos, a disponibilidade de recursos hídricos em quantidade e qualidade suficientes para suprir as populações começa a ser reduzida. Em muitos locais, situações de escassez já refletem mudanças de hábitos nos usos e no consumo de água potável.

É possível estabelecer que, num período de cerca de 20 anos da nossa história recente, muitos paradigmas relativos à água estão sendo revistos e reconsiderados. Paradigmas tecnológicos, envolvendo desde os projetos até a gestão dos serviços de

* Doutorando em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental no Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Mestre em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (IPH/UFRGS). Engenheiro Civil – UFRGS. Professor e pesquisador no Centro de Ciências Exatas e Tecnologias – CCET, da Universidade de Caxias do Sul – UCS.

** Mestrando em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental – IPH/UFRGS. Engenheiro Ambiental pela UCS. Técnico do Instituto de Saneamento Ambiental – Isam/UCS.

abastecimento de água, devem agora considerar que não há mais abundância de matéria-prima e que, assim, esses sistemas precisam ser mais eficientes. Na mesma linha, surgem também novos paradigmas comportamentais no que se refere ao uso e ao consumo da água potável, pois até bem pouco tempo atrás, a preocupação com a escassez não era algo tão premente.

Neste artigo, pretende-se iniciar discussões a respeito dessas novas condições com esses também novos paradigmas tecnológicos e comportamentais, referentes ao abastecimento das populações, ao uso e ao consumo de água potável. Para isso, o trabalho inicia com uma breve contextualização sobre os conceitos de água potável, bem como uma discussão sobre as atuais demandas desse produto, altamente variável, de acordo com as condições econômicas das populações abastecidas. A seguir, apresenta-se um pano de fundo sobre as tecnologias ditas convencionais e os novos paradigmas tecnológicos, que, em muito, já estão associados a uma nova necessidade comportamental em termos de uso e consumo desse bem. Por fim, segue uma discussão acerca do tema, com questões-chave, que direcionam para uma necessidade de encaminhamento desse tema, centralizado no uso racional desse bem, sempre com o foco do desenvolvimento sustentável, predizendo a necessidade de resguardarmos condições adequadas de sobrevivência à atual e às futuras gerações.

Água potável: conceito, usos e demandas

O principal uso da água destina-se, sem dúvidas, a suprir uma necessidade fisiológica fundamental, que é a dessedentação, ou seja, a sede. Assim, a sede é uma sensação fisiológica indicativa da necessidade de nos hidratarmos, para que seja cumprida uma série de mecanismos e funções do corpo humano, que necessitam de água para operar. A desidratação, ou seja, a falta de água no organismo humano, para as mais diversas funções fisiológicas, pode em última instância provocar a morte. Os sintomas clássicos da desidratação, em média, assim se manifestam:

- perda de 1% a 5% de água: sede, pulso acelerado, fraqueza;
- perda de 6% a 10% de água: dor de cabeça, fala confusa, visão turva;
- perda de 11% a 12% de água: delírio, língua inchada, morte.

De forma geral, os usos da água, sem uma ordem exata de prioridade, seriam: asseio corporal, lavagem de roupas, louças e alimentos, produção e preparação de alimentos, rega de plantas, dispersão de esgotos, lazer, etc. Percebe-se que a higienização, por sua vez, também apresenta um aspecto de importância vital ao ser humano, pois contribui para manter ambientes livres de contaminações, que possam trazer malefícios à saúde humana.

Importante é salientar que, além dos usos levantados como exemplo para consumo humano direto e individual, outros ainda são necessários para manter a sociedade como um todo, tais como os usos específicos em hospitais, escolas, órgãos públicos, etc.

A satisfação dessas necessidades acompanha historicamente a humanidade desde as chamadas “primeiras civilizações”, que buscavam alocar-se sempre ao longo dos grandes rios. Essas civilizações não somente estavam em busca de meios e recursos para saciar a sede, como também para buscar condições adequadas para a produção de alimentos, com o uso de vales férteis que contornam os rios. Essa fertilidade está associada aos períodos de cheias naturalmente recorrentes. Além de tudo isso, os aspectos sanitários, mesmo que, na época ainda não absolutamente dominados, já eram aplicados, pois nada mais eficiente para “dispersar” os resíduos daquelas sociedades senão esses grandes rios. Salienta-se que a “dispersão”, aqui colocada propositalmente entre aspas, refere-se muito mais à disposição e ao afastamento, não sendo consciente à época que alguma forma de tratamento ocorresse ou até fosse necessária. Inclusive isso já contribuía de certa forma com não proliferação de doenças.

Caracteristicamente, as doenças relacionadas às águas podem ser de duas categorias: de veiculação hídrica ou de origem hídrica.

Doenças de veiculação hídrica são aquelas em que a água atua como veículo do agente infeccioso, ou seja, estão relacionadas ao fato de que algum organismo, denominado vetor, com potencialidade de afetar a saúde humana, em alguma fase de sua vida utiliza ou utilizou a água como veículo para sua manutenção e sobrevivência. Dentre as doenças de veiculação hídrica, as mais frequentes são as doenças diarreicas, cujos causadores são, em geral, micro-organismos presentes em águas contaminadas por fezes.

A Dengue, por exemplo, é um típico caso de doença de veiculação hídrica, em que se salienta bem que não é o consumo de água contaminada que causa a doença nos seres humanos, mas sim a picada de um mosquito transportador de um vírus. Esse mosquito, em seu ciclo de reprodução, necessariamente utiliza a água para sua manutenção e sobrevivência.

Já as doenças de origem hídrica relacionam-se ao consumo direto de água contaminada em sua origem, e são causadas pela presença de substâncias em concentrações superiores aos limites máximos permissíveis. Como exemplo típico de uma doença de origem hídrica, temos a Fluorose, dada pelo consumo persistente de água com excesso de flúor, caracterizada por gerar descalcificação óssea.

As doenças relacionadas com a água, sejam de veiculação, sejam de origem hídrica, representam uma grande parcela das enfermidades que acometem os seres humanos em todo o planeta. Normalmente, estão vinculadas às condições sanitárias precárias e à não acessibilidade adequada à água potável.

É importante destacar nesse contexto o conceito de água potável propriamente dito. A palavra *potável* significa “que se pode beber”, o que pode causar certa dúvida nesse sentido. Considerando-se um dos direitos fundamentais estabelecidos constitucionalmente, que é o direito à vida, e ainda o dever do Estado em assegurar esse direito; o ente público teve a necessidade de legislar de fato o que deveria ser considerado uma água potável que trouxesse segurança sanitária para toda a população. O Ministério da Saúde, desde a década de 60, é o que delibera

sobre esse normativo. O normativo mais recente trata-se da Portaria 2.914/2011-MS (BRASIL, 2011), que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Salienta-se que águas naturais, denominadas de brutas, dificilmente atenderão exatamente a esses requisitos estabelecidos pelo Ministério da Saúde, o que necessariamente não significa que façam algum malefício imediato à saúde humana. Pela portaria do MS, é legalmente obrigatório que à água, para ser considerada potável, seja acrescido cloro, para promover a desinfecção final, e ainda flúor, com vistas ao combate às cáries dentárias. Em águas naturais não há como atender esses parâmetros.

Assim, a água potável pode ser entendida como um produto. A partir da matéria-prima água bruta, aplica-se uma série de operações e processos destinados ao seu tratamento que, no final, gerará o produto. Pode-se dizer que as Estações de Tratamento de Água são indústrias de transformação, onde a entrada principal é a água bruta, acrescida ainda de uma série de outros insumos (produtos químicos e energia), para, por fim, gerar o produto denominado: água potável.

Ainda, na realidade, para bem suprir toda a população, não basta somente gerar o produto, mas há a necessidade de armazená-lo, distribuí-lo e gerir todo esse processo. Em condições normais e adequadas, o município possui o denominado Sistema de Abastecimento de Água (SAA), que tem a finalidade de cumprir este objetivo, ou seja, em última instância, fazer com que a população receba água potável para seu consumo.

A titularidade, ou seja, a responsabilidade dessas ações, com o advento da recente promulgação da Lei Federal de Saneamento, Lei 11.445/2007 (BRASIL, 2007), regulamentada pelo Decreto Federal 7.217/2010 (BRASIL, 2010), recai sobre o município. Assim, a responsabilidade do Poder Público municipal é manter serviços de abastecimento de água a toda a sua população. Esses serviços, por sua vez, podem ser concedidos a empresas públicas ou privadas. No Brasil, temos experiências diversas com empresas

públicas de saneamento estaduais e municipais, bem como também temos algumas localidades com empresas privadas atuando.

Cabe salientar, no entanto, que mesmo concedido, ainda se mantém a responsabilidade ao Poder Público de garantir condições adequadas para a prestação desses serviços, sendo isso resguardado nos contratos firmados com essas empresas de saneamento. De acordo a Portaria 2.914/2011-MS, inciso I do art. 7º, tem-se estabelecido como um dos deveres das Secretarias Municipais de Saúde: promover e acompanhar a vigilância da qualidade da água para consumo humano, em articulação com as Secretarias de Saúde dos estados, do Distrito Federal e dos municípios e respectivos responsáveis pelo controle da qualidade da água.

A Portaria 2.914/2011-MS classifica as instalações para abastecimento de água em três categorias:

- *Sistema de Abastecimento de Água*: instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição;
- *Solução Alternativa Coletiva de Abastecimento de Água para Consumo Humano*: modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição;
- *Solução Alternativa Individual de Abastecimento de Água para Consumo Humano*: modalidade de abastecimento de água para consumo humano que atenda a domicílios residenciais com uma única família, incluindo seus agregados familiares.

Em relação aos objetivos, obviamente as três devem cumprir os mesmos; porém, estabeleceu-se, nessa portaria, a diferenciação principalmente para caracterizar a responsabilidade sobre a fiscalização desses serviços. Mesmo para as soluções alternativas são exigidas condições mínimas de desinfecção das águas para abastecimento, porém não obrigatoriamente sob a responsabilidade do Poder Público.

É nessa Portaria do Ministério da Saúde que se encontram as funções, responsabilidades e ações que devem ser observadas pelos diversos atores responsáveis pelos sistemas de abastecimento de água nos municípios. Além desse importante normativo, outras resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), bem como diversas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), tratam do tema, especificando situações, condições e critérios a serem observados na concepção e em projetos dos sistemas de abastecimento de água.

É importante também destacar que ao Poder Público cabe, além de garantir a qualidade da água que está sendo distribuída à população, garantir que a demanda quantitativa seja atendida. Nesse aspecto, dado o crescimento populacional e a aglomeração urbana, evidenciam-se em diversos locais situações de estresse hídrico, ou seja, situações em que a oferta por vezes se torna deficitária frente às demandas. Efeitos ainda sobre as atuais mudanças climáticas podem agravar esses cenários, com tendências cíclicas de que algumas regiões passem por períodos de seca extensos.

Por outro lado, os padrões de consumo de água potável pela sociedade configuram-se também como um fator para aumentar esses déficits no abastecimento. Esses padrões de consumo estão altamente vinculados com os níveis de desenvolvimento dos aglomerados urbanos e também com a disponibilidade de água. Os últimos dados coletados no Brasil estão apresentados no relatório do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), de 2010. O quadro 1 apresenta uma síntese de como esse consumo se apresenta em termos médios no País, em unidade de litros de água potável consumida por habitante diariamente.

Quadro 1 – Consumo per capita médio de água potável por estado e região no Brasil

ESTADO/REGIÃO	CONSUMO DE ÁGUA (L/hab.d)	ESTADO/REGIÃO	CONSUMO DE ÁGUA (L/hab.d)
Acre	148,3	Espirito Santo	193,3
Amazonas	144,7	Minas Gerais	147,0
Amapá	146,8	Rio de Janeiro	236,3
Pará	141,9	São Paulo	184,7
Rondônia	141,5	SUDESTE	185,9
Roraima	159,1	Paraná	136,5
Tocantins	139,1	Rio Grande do Sul	155,4
NORTE	143,5	Santa Catarina	145,0
Alagoas	91,6	SUL	145,4
Bahia	120,3	Distrito Federal	183,3
Ceará	139,4	Goiás	137,9
Maranhão	128,8	Mato Grosso do Sul	139,0
Paraíba	111,3	Mato Grosso	175,1
Pernambuco	96,6	CENTRO-OESTE	154,9
Piauí	115,9		
Rio Grande do Norte	124,7		
Sergipe	118,7		
NORDESTE	117,3		

Fonte: Adaptado de SNIS (2010).

A partir do quadro, pode-se perceber essa variação no consumo, de acordo com a região, associando-se inclusive ao desenvolvimento econômico das regiões e dos estados. A média no Brasil para esses dados encontra-se em 159 litros de água por habitante por dia. Algumas localidades dos Estados Unidos e algumas cidades europeias chegam a índices maiores do que 350 litros por habitante/dia, enquanto que, em alguns países africanos, esses números giram em torno de 50 litros por habitante/dia.

Mas e afinal, será que realmente esses números refletem necessidades de consumo, ou hábitos ainda associados a um tempo de abundância quantitativa e qualitativa de água? Não se trata de uma resposta fácil de afirmar ou de assumir, mas o fato é que estamos cada vez mais diante da necessidade de pensarmos e agirmos sob novos paradigmas tecnológicos e comportamentais.

Novos paradigmas de uso e consumo de água

Com os avanços da degradação ambiental e a constatação da escassez dos recursos, principalmente da água, surge a necessidade de um novo comportamento que leve em consideração a ideia de sustentabilidade.

Dessa forma, têm sido desenvolvidas novas concepções e modelos de tecnologia e gestão, os quais buscam privilegiar a não geração, a redução, o reuso e a reciclagem dos resíduos líquidos e sólidos, incluindo o tratamento e o destino final adequado.

Nessa linha, dentre os diversos princípios estabelecidos no art. 2º da Lei Federal de Saneamento, Lei 11.445/2007 (BRASIL, 2007), regulamentada pelo Decreto Federal 7.217/2010 (BRASIL, 2010), destacam-se os seguintes:

- I – universalização do acesso;
- II – integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- V – adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- VII – eficiência e sustentabilidade econômica;
- VIII – utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- XI – segurança, qualidade e regularidade;
- XII – integração das infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Surgem assim preocupações associadas aos impactos ambientais das tecnologias implantadas, buscando maximizar a eficiência energética nos projetos elaborados, levando em consideração não apenas a tecnologia, mas também a capacidade técnica dos gestores na implantação, operação e manutenção dos sistemas projetados.

Ao mesmo tempo, observa-se o aumento da participação social na seleção de tecnologias, resultado de um processo crescente de democratização e ampliação da participação cidadã e da busca de tecnologias que privilegiam o atendimento local.

A Lei Federal de Saneamento converge para esses novos conceitos, ao estabelecer a necessidade da utilização de tecnologias apropriadas, que sejam modernas e eficientes, as quais adotem métodos, técnicas e processos que considerem não apenas as peculiaridades locais e regionais, mas também a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas.

Assumir uma nova tecnologia pode representar um desafio aos paradigmas estabelecidos, uma vez que pode haver resistência de certos setores da sociedade, da comunidade técnica e dos gestores em realizar alterações nos padrões tecnológicos vigentes, em razão de interesses econômicos, corporativos ou por conservadorismo cultural (“medo de enfrentar mudanças”), e até mesmo para resguardar a manutenção do Poder Político, conforme explicam Borja e Silva (2011).

Muitas das tecnologias implementadas nas décadas anteriores não levavam em consideração vários aspectos, os quais caracterizam uma tecnologia apropriada. Esses aspectos estão descritos no quadro 2.

Quadro 2 – Critérios de caracterização de tecnologias apropriadas

Critérios	Conceitos
Integração com o ecossistema	Deve exercer o menor impacto ambiental e favorecer a integração com o ecossistema.
Desenvolvimento econômico e autonomia local	Utilizar, preferencialmente, matérias-primas e energias locais, favorecendo a autonomia e o desenvolvimento econômico local, e sua inserção equilibrada na economia regional e nacional.
Baixo custo	Ter uma ótima relação custo/benefício, com a menor imobilização possível de capital e o menor custo operacional.
Absorvedora de mão de obra	Privilegiar e absorver o máximo possível de mão de obra local, regional e nacional, nessa ordem, visando ao desenvolvimento socioeconômico sustentável – geração de renda, combate e erradicação da pobreza.
Capacitação acessível	Requer níveis de especialização da mão de obra com boa disponibilidade e/ou de fácil capacitação, no nível local ou regional, considerando os recursos disponíveis.
Menos burocracia	Utilizar recursos tecnológicos/conhecimentos de domínio público de acesso livre e gratuito (livres de patentes ou <i>royalties</i>).
Adaptabilidade e simplicidade	Deve ter fácil entendimento e absorção, sendo assimilada culturalmente com rapidez.

Fonte: Adaptado de Codetec (1979).

Assim, percebe-se a necessidade de busca dessas novas relações de uso e de consumo, também nos serviços de saneamento. Especialmente ao setor de abastecimento de água, esse fato é, além de necessário, estratégico e até vital, pois é premente à sociedade como um todo, quando se pensa em manutenção e melhoria nas condições de qualidade de vida da população.

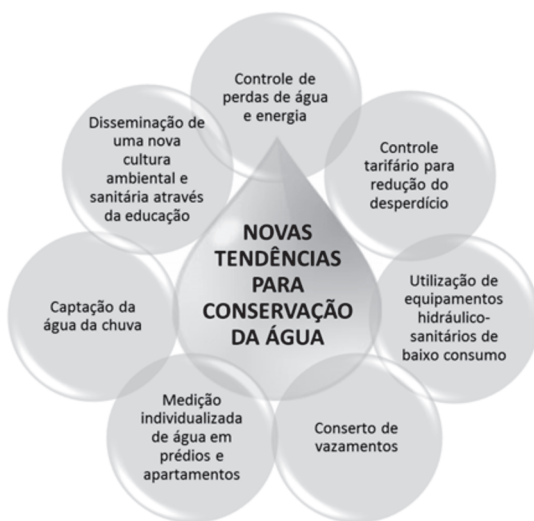
Conforme Cohim et al. (2009), a escolha de uma tecnologia em detrimento de outra por uma pessoa ou um grupo de pessoas não está relacionada exclusivamente ao conhecimento científico sobre as mesmas. As técnicas e tecnologias desenvolvidas por um povo visam à adaptação a um contexto, à satisfação de um conjunto complexo de necessidades.

Diante da necessidade de manter um recurso finito, como a água, estabelecem-se novos comportamentos; criam-se e empregam-se novas tecnologias. Através da mudança de conceitos e práticas, aos poucos tem sido implementadas novas prioridades relativas à água, principalmente pelo impacto que o uso desse bem natural tem na vida das pessoas e o significado relativo e variável que esses impactos possuem entre indivíduos, comunidades, culturas e contexto. (JEFFREY, 2000).

Conforme Borja e Silva (2011), especificamente no campo do saneamento ambiental é urgente rever práticas de projeto, de operação dos sistemas de abastecimento de água e de hábitos relacionados à cultura do desperdício, com vistas a implementar uma nova cultura de manejo da água. Tal cultura relaciona-se com práticas de prevenção e conservação, que impõem mudanças de paradigmas técnicos e padrões culturais.

A figura 1 apresenta as principais tendências e medidas atuais relacionadas à conservação da água que, atualmente, tem se tornado pauta cada vez mais dentre os diversos atores do setor de saneamento.

Figura 1 – Tendências e medidas relacionadas à conservação da água



Fonte: Adaptado de Borja e Silva (2011).

Combate às perdas

Conforme Cheung et al. (2009), perda é a quantidade de água prevista para a realização de um ou mais usos, mas que não é utilizada devido a deficiências técnicas, operacionais, econômicas ou de outro tipo. As perdas podem ser físicas ou aparentes. As físicas ou reais estão associadas às estruturas, como: tubulações, juntas, equipamentos, etc. Já as perdas aparentes, também chamadas de comerciais, estão relacionadas aos índices de medição e faturamento.

De acordo com dados do Sistema Nacional de Informação em Saneamento (SNIS, 2010), as perdas de água nos sistemas de abastecimento de água no Brasil são da ordem de 38,8%, chegando a alcançar 51,2% na Região Norte. (Ministério das Cidades, 2010).

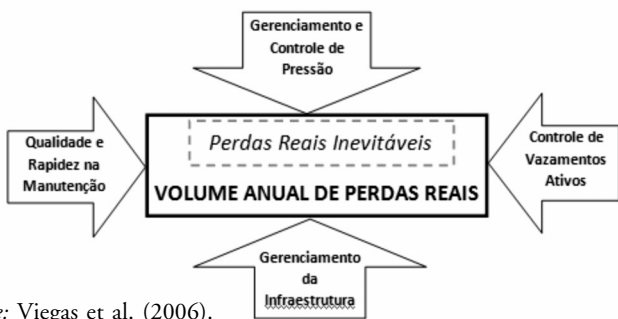
As perdas físicas não podem ser eliminadas totalmente dos sistemas de abastecimento de água. Sempre haverá um nível mínimo de perdas físicas, no qual será economicamente inviável tentar diminuí-lo. (GOMES et al., 2009). Entretanto, o volume dessas perdas pode ser reduzido, consideravelmente, mediante a adoção de medidas estruturantes, que podem ser sintetizadas em três tipos de intervenções: controle de pressão, controle ativo de vazamentos e reabilitação de infraestrutura.

Segundo Souza (2007), uma diminuição de 10% da pressão na rede de distribuição implica uma redução de 11,5% nos índices de vazamentos. Uma forma de reduzir essas pressões é utilizando válvulas redutoras de pressão nas redes de distribuição. Esses são equipamentos hidráulicos relativamente simples de serem implantados e com um custo que rapidamente se viabiliza pela sensível redução na incidência de necessidade de reparos nas redes devido a vazamentos.

Já as perdas aparentes ou comerciais podem ser controladas ou minimizadas através de campanhas de substituição periódica de hidrômetros e com a implantação de processos de leituras eletrônicas em equipamentos de medição. Gomes et al. (2009) citam que também deve ser priorizado o combate às fraudes, derivadas de ligações clandestinas de água, mediante a adoção de inspeção periódica, de campanhas de conscientização da população e de penalidades aos infratores.

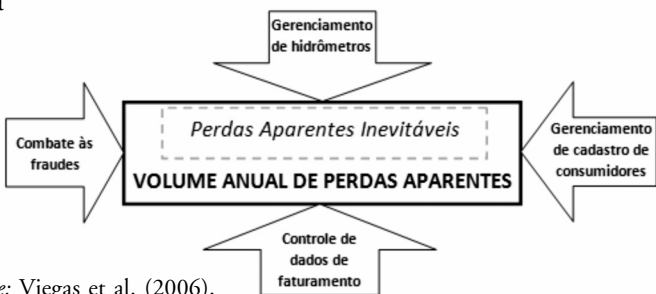
Viegas et al. (2006) ao estudarem as perdas de água e de desperdício de energia elétrica no sistema de abastecimento do Município de Rio Pardo – RS, operado pela Companhia Rio-Grandense de Saneamento (Corsan), propuseram Planos de Ação de Redução de Perdas Reais e Aparentes, embasados em ações apresentadas nos fluxogramas da figura 2 e figura 3.

Figura 2 – Diagrama de gerenciamento de perdas físicas de água



Fonte: Viegas et al. (2006).

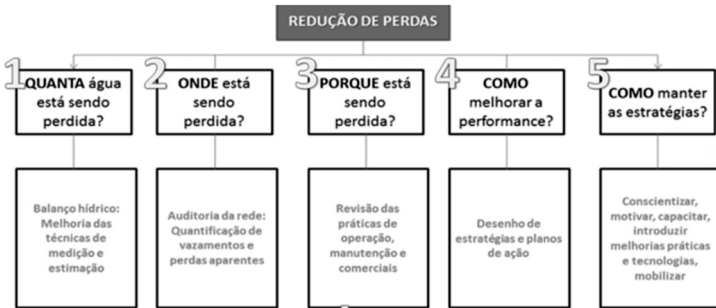
Figura 3 – Diagrama de gerenciamento de perdas aparentes de água



Fonte: Viegas et al. (2006).

Uma forma de avaliar quanto de água está sendo perdido, em sistemas de abastecimento público é utilizando o fluxograma a seguir, baseado em cinco questões que remetem a uma avaliação do sistema, conforme expresso na figura 4.

Figura 4 – Requisitos para a redução consistente das perdas nos sistemas de abastecimento



Fonte: *Internacional Water Association (IWA)* citado pelo Ministério das Cidades (2008).

A adoção de programas de controle de perdas consistentes e continuados torna-se uma necessidade inadiável e que nem sempre exige ações com alto custo para implantação. Possibilitam, inclusive, significativa economia de custos operacionais com as reduções das perdas, viabilizando financeiramente a adoção de medidas que exijam o uso de técnicas mais sofisticadas.

Controle tarifário

A estrutura tarifária também pode estimular a economia de água. Alguns prestadores do serviço público de abastecimento de água dispõem de tarifas proporcionais a faixas de consumo. Borja e Silva (2011) afirmam que o nível de progressividade adotado nessa correlação pode exercer forte indução à redução do consumo, especialmente o uso supérfluo e o desperdício, favorecendo a prática de políticas de subsídios (diretos ou indiretos), mediante tarifas especiais, voltadas à população de baixa renda.

Desse modo, para a eficácia das medidas de uso racional da água, é imprescindível a participação dos usuários e gestores, sob o princípio de que a gestão e o manejo das águas devem ocorrer

de forma democrática e transparente, devido à essencialidade desse bem natural à vida humana.

Conservação em domicílios

Em edifícios com apartamentos, um dos recursos racionais é a implantação da medição individualizada do consumo de água, o que pode promover reduções no consumo entre 15 a 30%. (TOMAZ, 1998). No Brasil já existem leis municipais que instituem a obrigatoriedade da instalação de hidrômetros individuais em novos condomínios, a exemplo das cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Recife, além de existirem algumas leis estaduais (Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Sergipe, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo, Minas Gerais e Paraná). Destaca-se que esse assunto é de competência administrativa municipal e, desse modo, produzirá seus efeitos legais quando incluído na legislação municipal pertinente.

Outro fator de atenção dever ser dado aos equipamentos e dispositivos hidráulico-sanitários. A quantidade de água potável consumida em aparelhos sanitários é função de um grande número de variáveis, que podem se adequar ao local e à época do ano em que se dá o uso, bem como dependem do tipo de instalação predial e das tecnologias envolvidas. Variam ainda com a cultura humana e correspondentes hábitos de uso e consumo.

Atualmente, existem muitos equipamentos que favorecem a redução do consumo, como caixas d'água com menor volume, válvulas com fechamento automático, válvulas sanitárias de duas teclas para acionamento total ou parcial em vasos sanitários, torneiras com acionamento hidromecânico, vasos sanitários com segregadores de urina, mictórios secos, entre outros.

Captação da água da chuva

Outra medida que vem sendo recentemente empregada como estratégia de redução do consumo de água e das pressões sobre os mananciais de abastecimento é a captação de águas da chuva. No Nordeste brasileiro, a chuva há muito tempo é uma importante

fonte direta de suprimento de água. Esse aproveitamento tem se mostrado uma alternativa viável, inclusive em áreas urbanas, devido ao baixo custo energético associado à proximidade entre captação e consumo, sendo também atraente como medida de minimização de impactos de enchentes.

Em algumas cidades, já existem instrumentos legais que estabelecem exigências quanto ao uso racional da água, a exemplo de São Paulo e Curitiba. Nessas cidades, é obrigatória a instalação de sistemas de retenção e/ou reaproveitamento de águas da chuva em imóveis novos. (BORJA; SILVA, 2011).

No Município de Caxias do Sul, no Rio Grande do sul, foi instituído pela Lei 6.616/2006 (CAXIAS DO SUL, 2006a) o Programa Municipal de Conservação, Reúso e Uso Racional da Água. O programa objetiva a criação de medidas e mecanismos que induzam à conservação, ao uso racional e reuso das águas, bem como à conscientização dos usuários sobre a importância da conservação da água. De acordo com o art. 3º, o Programa desenvolverá as seguintes ações:

- I – conservação e uso racional de água, entendido como o conjunto de ações que propiciam economia de água;
- e
- II – utilização de fontes alternativas, entendido como o conjunto de ações que possibilitam o uso de outras fontes de captação de água.

De acordo com o art. 4º, em projetos de novas edificações deverão ser estudadas soluções técnicas, a fim de que estejam adequadas às ações do programa em questão, especialmente sistemas hidráulicos e captação, armazenamento e utilização de águas provenientes de chuvas. Ainda, serão estudadas soluções técnicas e a elaboração de um programa de estímulo à adaptação de edificações já existentes. O prazo previsto em lei para adaptação ao programa criado foi de cinco anos, a partir da data de publicação.

A Lei Complementar 271/2006 (CAXIAS DO SUL, 2006b), que faz acréscimos ao Código de Obras do Município de Caxias do Sul – RS também trata de maneira direta a questão referente às águas pluviais. De acordo com o art. 67, inciso VII:

VII – os novos empreendimentos residenciais que abriguem mais de 08 (oito) unidades condominiais ou famílias e os comerciais com mais de 500 m² (quinhentos metros quadrados) de área construída, devem dispor de reservatório de armazenamento e distribuição de água da chuva, separado do recipiente de água potável, para uso secundário.

No sentido de incentivo à utilização de água da chuva, o município também conta com a Lei Complementar 290/2007 (CAXIAS DO SUL, 2007), que institui o Plano Diretor do Município de Caxias do Sul, que tem como um dos princípios básicos o desenvolvimento equilibrado e sustentável nos planos físico, social, cultural, econômico e ambiental. No seu Título IV – da Política de Energia, Comunicação, Recursos Hídricos e Saneamento, Capítulo III, art. 69, estabelece que a política de promoção e disciplina dos recursos hídricos deverá:

I – assegurar a existência e a conservação dos recursos hídricos necessários ao atendimento da população e das atividades econômicas do Município;

II – adotar como unidade de planejamento para os recursos hídricos a bacia hidrográfica;

III – incentivar e reger mecanismos para o reuso das águas servidas e para o aproveitamento das águas de chuva;

IV – criar políticas de conservação do uso da água para as atividades urbanas e rurais;

V – promover a realização de estudos e a criação de instrumentos legais para controle e proteção dos recursos hídricos subterrâneos; e

VI – promover o uso racional da água.

Aliado aos objetivos da política de promoção e disciplina dos recursos hídricos, que incentivam o uso de águas pluviais, no seu Título II – da Estruturação do Município, Capítulo III – dos Parâmetros de Edificação, em seu art. 36 ressalva ainda que, para edificações cujo projeto e efetiva execução adotem o reaproveitamento de águas, tanto de chuva como de reuso, será permitido um acréscimo ao Índice de Aproveitamento (IA) de 10%.

Com relação a esse novo paradigma, observa-se que muitos municípios brasileiros já têm tomado a iniciativa de criação de legislações específicas referentes à coleta e ao aproveitamento de águas da chuva, contribuindo tanto para a redução da demanda por água potável, quanto para a minimização de enchentes.

Programas de educação ambiental

Um aspecto particular, que pode ser destacado quanto ao comportamento voltado ao campo conservacionista, é a identificação pessoal com determinados valores de forma associada à valorização social. (CÁRDIA, 1987). Conforme explicam Alves et al. (2009), esse fenômeno pode ser observado com crescente intensidade na atualidade, na medida em que os valores ambientais ganham espaço e constituem comportamentos valorizados socialmente. O que se observa é a formação de um corpo de ideias ou posicionamentos ideológicos envolvendo os valores ambientais, com rebatimentos no nível da legislação, na adoção de políticas públicas e na educação escolar formal.

O comportamento conservacionista pode ser desenvolvido por meio de estímulos pelos quais as práticas de conservação levem a benefícios pessoais, familiares ou corporativos no caso de organizações em geral. Os estímulos podem ser os mais diversos e dependem de uma série de variáveis relativas à situação atual da pessoa ou de grupo de interesse, das disponibilidades de ferramentas e dos recursos para aplicação desses estímulos. (ALVES et al., 2009). A promoção de programas de educação ambiental, dentro do ensino formal e divulgação de materiais no ensino não formal, ou atividades na sociedade são instrumentos que podem






instigar a mudança comportamental quanto ao uso racional da água.

Discussões e considerações finais

Diante da iminente necessidade de se induzir novos comportamentos que levem em consideração a redução do consumo de água potável, foram apresentadas algumas possibilidades para que esse objetivo seja atingido, tanto em escala residencial como nos sistemas de abastecimento. A necessidade de repensarmos os paradigmas do passado, no que se refere às questões de uso e consumo de água potável, em nosso dia a dia, é algo premente, e já percebido pela sociedade, mesmo que de forma parcial. As legislações existentes estabelecem esses pressupostos de forma racional, já fazendo chamamento à necessidade de preverem-se novas relações, tecnologias, sistemas de gestão mais eficientes, dentre outros elementos os quais podemos considerar como sendo os novos paradigmas para o setor. Porém, isso não depende apenas das tecnologias, mas também – e principalmente – da tomada de consciência do consumidor quanto à importância do uso racional desse bem natural.

A figura 5 apresenta um resumo das principais tendências quanto ao uso racional da água, apresentadas neste artigo.

Figura 5 – Resumo das principais tendências relativas à conservação da água

	<p>CONTROLE DE PERDAS DE ÁGUA E ENERGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Envolve a ampliação da macromedição e da micromedição, o controle de vazamentos e de pressões nas redes de distribuição, a aferição e/ou substituição de hidrômetros, a setorização, o gerenciamento de consumidores, monitoramentos, dentre outras medidas.
	<p>REVISÃO DA ESTRUTURA TARIFÁRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visa garantir o consumo adequado para a saúde pública e desestimular altos consumos e desperdícios
	<p>CONSERVAÇÃO EM DOMICÍLIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conserto de vazamentos, desestímulo ao desperdício, uso de vaso com descarga de vazão reduzida, medição individualizada entre outros; • Estímulo ao uso de aparelhos e peças hidráulico-sanitários de baixo consumo o que envolve o desenvolvimento de tecnologias que venham baratear tais equipamentos e a implementação de normas técnicas e de programas de educação sanitária e ambiental.
	<p>CAPTAÇÃO DA ÁGUA DA CHUVA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disseminação da prática de captação de água de chuva para usos menos nobres, inclusive em áreas urbanas e em espaços públicos e privados (estacionamentos, casas, condomínios horizontais e verticais), mediante alteração da legislação municipal pertinente (Código de Obras) e edição de normas técnicas adequadas.
	<p>PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promoção destes programas para uma nova cultura de manejo da água, mediante inclusão no currículo do ensino formal e ações voltadas para a população em geral, especialmente os beneficiários de novos projetos de saneamento básico.

A renovação das redes de distribuição de água, associada a medidas de controle de perdas reais e aparentes mais eficientes, deverá ganhar espaço no campo de prioridades das concessionárias. Já no âmbito predial e residencial, deverão ocorrer mudanças de comportamento bem como modernização de equipamentos, induzindo ao mesmo tempo não apenas o desenvolvimento tecnológico, como a adoção de sistemas tarifários, que efetivamente promovam maior racionalidade no uso da água.

Todas essas mudanças requerem novos comportamentos de usuários, engenheiros, técnicos e pesquisadores e outros membros da sociedade. Porém, essas mudanças não ocorrerão caso não haja uma sinergia plena entre todos os atores sociais envolvidos com esse tema, quais sejam: gestores públicos, entes privados,

esferas legislativas e judiciárias, e, sem dúvidas, a sociedade como um todo. A necessidade de sensibilização e conscientização desse tema é premente, e não podemos nem precisamos aguardar eventos ambientais extremos, para que se iniciem ações proativas nesse sentido.

Referências

ALVES W, C. et al. Tecnologias de conservação em sistemas prediais. In: GONÇALVES, R. F. (Org.). *Uso racional de água e energia: conservação de água e energia em sistemas prediais e públicos de abastecimento de água*. Rio de Janeiro: Abes, 2009.

BORJA, Patrícia Campos; SILVA, Samara Fernanda da. Novos paradigmas tecnológicos para a concepção de projetos. In: BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Peças técnicas relativas a planos municipais de saneamento básico*. Brasília: Ministério das Cidades, 2011. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Pe%C3%A7as_Tecnicas_WEB.pdf>. Acesso em: 25 out. 2012.

BRASIL. *Decreto 7.217, de 21 de junho de 2010*. Regulamenta a Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. *DOU*, Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm>. Acesso em: 10 dez. 2010.

BRASIL. *Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis 6.766, de 19 de dezembro de 1979; 8.036, de 11 de maio de 1990; 8.666, de 21 de junho de 1993; 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei 6.528, de 11 de maio de 1978, e dá outras providências. *DOU*, Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 25 out. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília-DF: *Diário Oficial da União*, p. 39-46, 2011.

CARDIA, N. G. O comportamento de conservação de água: subsídios teóricos para campanhas educativas de redução do consumo. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE ECONOMIA DE AGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO, São Paulo, 28 a 30 de outubro de 1986. *Anais...* São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, 1987. p. 177-195.

CAXIAS DO SUL. *Lei 6.616*, de 5 de dezembro de 2006a. Institui, no Município de Caxias do Sul, o Programa Municipal de Conservação, Reuso e Uso Racional de água.

CAXIAS DO SUL. *Lei Complementar 271*, de 26 de dezembro de 2006b. Acresce inciso ao art. 67 da Lei Complementar 144, de 29 de junho de 2001, que institui o Código de Obras do Município.

CAXIAS DO SUL. *Lei Complementar 290*, de 24 de setembro de 2007. Institui o Plano Diretor do Município de Caxias do Sul, e dá outras providências.

CHEUNG, P. B. et al. Consumo de Água. In: GONÇALVES, R. F. (Org.). *Uso racional de água e energia: Conservação de água e energia em sistemas prediais e públicos de abastecimento de água*. Rio de Janeiro: Abes, 2009.

CODETEC. Unicamp. *Considerações sobre tecnologia apropriada*. Campinas: Codetec, 1979.

COHIM E. et al. Perspectivas futuras: água, energia e nutrientes. In: GONÇALVES, R. F. (Org.). *Uso racional de água e energia: Conservação de água e energia em sistemas prediais e públicos de abastecimento de água*. Rio de Janeiro: Abes, 2009.

JEFFREY, Paul. The human dimensions of water use. *Water 21*, London: p. 11-13, oct. 2000.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Diagnóstico dos serviços de água e esgoto 2010*. Sistema Nacional de Informação em Saneamento (SNIS). Banco de dados. 2010. Disponível em: <<http://www.pmss.snis.gov.br>>. Acesso em: 17 out. 2012.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Projeto COM+ÁGUA: Sistematização das metodologias empregadas. Metodologia de desenvolvimento do projeto demonstrativo COM+ÁGUA Gerenciamento integrado do controle e redução das perdas de água e do uso de energia elétrica em sistema de abastecimento de água*. Brasília: MCIDADES/PMSS, 2008.

GONÇALVES, Ricardo Franci (Coord.). PROSAB. *Uso racional da água em edificações*. Rio de Janeiro: ABES, 2006.

SOUZA, Paulo Roberto Cherem de. Soluções integradas de controle e redução de perdas de água – Estudo de Caso. Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Belo Horizonte, 24., 2007. Rio de Janeiro: ABES. *Anais eletrônicos...*

TOMAZ, Plínio. *Conservação da água*. São Paulo: [s. n.], 1998.

VIEGAS José Vilmar; STUCK, Joaquim; ALMEIDA, João Ferreira. Projeto piloto de redução de perdas de água e de energia elétrica no sistema de rio Pardo. In: SEMINÁRIO IBEROAMERICANO SOBRE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA, 6., 2006, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: Abes, 2006.

Direito, tecnologia e meio ambiente: a hipótese da clausura tecnológica e os desafios da regulação jurídica

Rafael Simioni*

Introdução

Técnica e ideologia, tecnologia e energia. Uma relação como essa pode parecer demasiadamente inusitada à primeira vista. Especialmente porque, desde o conceito de Techné do mundo grego, a técnica foi entendida como uma contraposição à natureza, depois à humanidade e, nos dias de hoje, ao meio ambiente. Mas a mesma técnica que vitimiza a natureza, a humanidade e o meio ambiente também resolve uma série de necessidades simbióticas e simbólicas da sociedade. Uma simbiose de energia (tecnologia) e uma simbologia de ideologia (técnica).

Entretanto, sequer a função dos artefatos tecnológicos encontra uma definição inequívoca.¹ Talvez porque nem mesmo a função “apropriada” de um artefato possa ser determinada por um sistema/função ou por uma instituição social qualquer. Na literatura científica encontram-se várias discussões a respeito de a função apropriada de um artefato tecnológico ser determinada

* Pós-Doutor em Direito pela Universidade de Coimbra. Doutor em Direito pela Unisinos. Mestre em Direito pela UCS. Professor na Faculdade de Direito da UFMG e da FDSM. Pesquisador líder do Grupo de Pesquisa Tertium Datur (PPGD/FDSM).

¹ Utilizamos o termo *artefato* no preciso sentido de Jacques Monod: objetos artificiais produzidos por causas externas igualmente artificiais (cf. MONOD, Jacques. *Objetos estranhos*. In: _____. *O acaso e a necessidade*. 4. ed. Trad. de Bruno Palma e Pedro Paulo de Sena Madureira. Petrópolis: Vozes, 1989. p. 13-31).

pelo artefato mesmo, pela intenção do agente que o utilizará ou pelo contexto social no qual o artefato é utilizado.² Distinguindo-se entre o “uso para” e o “útil para”, de acordo com a função própria (função eficiente) de uma tecnologia, a ideia é que a regulação normativa desse uso possa priorizar o uso eficiente (usar para) em detrimento do uso improvisado (uso útil) de um artefato tecnológico.

Isso significa que as tecnologias precisariam ser tecnologicamente adaptadas para cada contexto social e institucional de utilização. Mas, como saber se a seleção da função *eficiente* da tecnologia é tecnológica, institucional, social ou subjetiva? E como o direito pode ser utilizado nessa pretensão moderna de “humanizar a técnica” ou, pelo menos, produzir deveres de compensação dos efeitos colaterais do funcionamento dos aparelhos e dispositivos tecnológicos?

No que segue, essa pesquisa objetiva estabelecer uma reflexão sobre a relação entre direito, tecnologia e meio ambiente, no sentido de descrever o funcionamento e o desenvolvimento da técnica/tecnologia como sistema social, para refletir-se sobre os desafios e os espaços de regulação desses desenvolvimentos tecnológicos por meio do direito da sociedade.³

Para tanto, utilizar-se-á como método alguns conceitos e aportes da teoria dos sistemas de Niklas Luhmann, procurando especialmente observar a hipótese da clausura operativa do sistema tecnológico global da sociedade contemporânea, seu modo de funcionamento e a sua zona de sensibilidade (abertura cognitiva) para futuros desenvolvimentos no campo da regulação jurídica do desenvolvimento de novas tecnologias.

² SCHEELE, Marcel. Social Norms in Artefact Use: Proper Functions and Action Theory. *Techné: Research in Philosophy and Technology*. VirginiaTech. v. 10, n. 1, fall 2006. Disponível em: < <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/SPT/v10n1/scheele.html>>. Acesso em: 15 set. 2012.

³ Um aprofundamento dessa questão e outros desenvolvimentos podem ser lidos em: SIMIONI, Rafael Lazzarotto. *Direito, energia e tecnologia: a reconstrução da diferença entre energia e tecnologia na forma da comunicação jurídica*. Curitiba: Juruá, 2010.

Técnica e natureza

Segundo Luhmann, a técnica era concebida antigamente a partir de uma distinção em relação à natureza.⁴ Na natureza, as coisas nascem e se reproduzem por si mesmas. A técnica seria então um instrumento de intervenção artificial na natureza. Já no mundo grego, a natureza era entendida como a diferença da corrupção.⁵ Era entendida, portanto, como perfeição. Logo, a técnica tinha a característica de lesionar a ordem natural das coisas, em si mesma perfeita.⁶ A perfeição da natureza poderia então sofrer intervenções técnicas, e isso já produzia o problema da corrupção: a ordem natural (perfeita) lesionada pela ordem artificial (corrupta) do emprego de técnicas. Não se poderia intervir naquilo que é perfeito. Somente Deus poderia fazer isso. A utilização de técnicas, pelo homem, já colocava em questão a própria pretensão de substituição dos misteriosos desígnios de Deus.

Em Locke aparece esse problema quando a sua definição de poder permite colocar a técnica como uma intervenção paralela à intervenção de Deus.⁷ A solução para esse problema religioso da técnica apareceu em Bacon, para o qual a técnica seria uma cópia das relações naturais de causa e efeito.⁸ A própria técnica, assim, se não passou a fazer parte do lado *natureza* da distinção entre

⁴ LUHMANN, Niklas. *Sociologia del rischio*. Trad. De Giancarlo Corsi. Milano: B. Mondadori, 1996. p. 99.

⁵ ARISTÓTELES. *Ética a Nicômaco*. Trad. de Pietro Nassetti. São Paulo: M. Claret, 2006 [VI, 4], p. 131, onde se pode ler que “a arte [theçnè] é idêntica a uma capacidade de produzir, envolvendo o reto raciocínio”.

⁶ LUHMANN, Niklas. *La sociedad de la sociedad*. Trad. de Javier Torres Nafarrate. Ciudad de México: Herder, Universidad Iberoamericana, Daad e Cátedra G. A. Humboldt, 2007. p. 411.

⁷ LOCKE, John. *Ensaio acerca do entendimento humano*. Trad. de Anoar Aiex. São Paulo: Nova Cultural, 2005. p 113.

⁸ BACON, Francis. *Novum organum*: ou verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza. Trad. José Aluysio Reis de Andrade. São Paulo: Nova Cultural, 2005. p. 33 [Aforismo II a IV]: “Nem a mão nua nem o intelecto, deixados a si mesmos, logram muito. Todos os feitos se cumprem com instrumentos e recursos auxiliares, de que dependem, em igual medida, tanto o intelecto quanto as mãos. Assim como os instrumentos mecânicos regulam e ampliam o movimento das mãos, os da mente aguçam o intelecto e o precavêm. [Mas] No trabalho da natureza o homem não pode mais que unir e apartar os corpos. O restante realiza-o a própria natureza, em si mesma.”

natureza e corrupção, passou ao menos a se colocar como forma de acoplamento dessa distinção, tornando-se religiosamente inofensiva. E, a partir do momento em que, no âmbito do pensamento cristão, o conceito de natureza muda para a diferença entre natureza e graça, o conceito de técnica como cópia das leis da natureza torna-se religiosamente indiferente para o seu desenvolvimento,⁹ quer dizer, a religião liberta o desenvolvimento da técnica dos seus grilhões normativos.

Os efeitos dessa distinção entre natureza (perfeição) e técnica (corrupção) produzem seus ecos até os dias de hoje. Especialmente quando a técnica é oposta à natureza ou quando a técnica é vista como uma prática de degradação da “perfeição” ambiental.

Em Heidegger aparece essa semântica quando ele distingue entre técnica de presentificação e técnica de efetuação, favorecendo a suposição de um sujeito exterior à técnica, que dispõe das possibilidades técnicas sem que ele mesmo seja uma técnica.¹⁰ Basta observar a distinção da qual partem as motivações dos discursos ambientalistas de preservação da natureza: os defensores da natureza são, ao mesmo tempo, questionadores das técnicas de intervenção na natureza. Defender a natureza significa o mesmo que protegê-la das intervenções da técnica.¹¹ Desde a justificação dos argumentos contra o uso da biotecnologia para produção de alimentos com componentes transgênicos, até a motivação dos conflitos a respeito do uso de células-tronco e outras técnicas médicas de intervenção na saúde humana, há exemplos da utilização

⁹ LUHMANN, Niklas. *La sociedad de la sociedad*. Trad. de Javier Torres Nafarrate. Ciudad de México: Herder, Universidad Iberoamericana, Daad e Cátedra G. A. Humboldt, 2007. p. 411: “Con ello el concepto de técnica se libera haciendo posible desarrollar la técnica justamente como imitación de leyes de la naturaleza que son comprendidas de manera cada vez mejor.”

¹⁰ Ver-se: HEIDEGGER, Martin. A questão da técnica. In: _____. *Ensaio e conferências*. 2. ed. Trad. de Emanuel Carneiro Leão. Petrópolis: Vozes, 2002. p. 11-38. Compare-se também com a reflexão de Andrew Feenberg com Platão, Aristóteles, Heidegger e Marcuse em: FEENBERG, Andrew. *Heidegger and Marcuse: the catastrophe and redemption of history*. New York; London: Routledge, 2005, para o qual essa mesma falta de autoimplicação da crítica pode ser feita.

¹¹ LUHMANN, Niklas. *Sociologia del rischio*. Trad. de Giancarlo Corsi. Milano: B. Mondadori, 1996. p. 101: “I difensori della natura si sentono chiamati a proteggere dagli attacchi della tecnica.”

milenar da distinção entre natureza e corrupção para a definição do conceito de técnica.

No fundo, essa distinção procura justificar, na perfeição da natureza, a inconveniência de se corrompê-la mediante o emprego da técnica. Surgem então aquelas fórmulas conhecidas até mesmo no âmbito do direito como *equilíbrio ecológico* – como se a natureza mesma pudesse garantir a sua própria perfeição aos olhos humanos. Entretanto, desde Darwin se sabe que não há equilíbrio ecológico e que na natureza – do mesmo modo que na natureza humana – existe fraude, corrupção, parasitismo, vida e também morte, mutualismo e competição.¹² O ser humano teve que se separar da natureza *natural* para observar a sua própria natureza humana. Colocou então a natureza *natural* como objeto de sua observação e viu nela a perfeição para, normativamente, julgar a corrupção da sua própria natureza humana. Os discursos ambientalistas carregam consigo, inevitavelmente, essa semântica historicamente bem consolidada. E esses discursos, paradoxalmente, utilizam as mesmas técnicas contra as quais protestam. Tal como observado por Heidegger, a mesma técnica que ameaça à humanidade, também é a que salva.¹³

Observando a semântica da técnica na sociedade contemporânea, vê-se que o conceito de técnica não mudou muito desde Bacon até hoje. Trata-se da mesma aplicação de um saber natural – a cópia das leis da natureza de Bacon – para satisfazer finalidades humanas. A presença da técnica, como substituição ou como ação paralela às ações de Deus, também continua fazendo parte do conceito de técnica, especialmente no âmbito das discussões realizadas sob o nome de bioética.¹⁴

¹² DARWIN, Charles. *A origem das espécies por meio da seleção natural*. Trad. de André Campos Mesquita. São Paulo: Escala, 2007. p. 94 ss. t. I.

¹³ HEIDEGGER, Martin. A questão da técnica. In: _____. *Ensaio e conferências*. 2. ed. Trad. de Emanuel Carneiro Leão. Petrópolis: Vozes, 2002. p. 31. Compare-se também com: BAUDRILLARD, Jean. *O sistema dos objetos*. Trad. de Zulmira Ribeiro Tavares. São Paulo: Perspectiva, 2006. p. 133.

¹⁴ Sob perspectivas bastante diferentes: JONAS, Hans. *El principio de responsabilidad: ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Trad. de Javier Maria Fernandes Retenaga. Barcelona: Herder, 1995; SINGER, Peter. *Ética práctica*. Trad. de Jefferson Luiz Camargo.

Humanizar a técnica

A referência às necessidades humanas, no emprego de técnicas, coloca também a possibilidade de se colocar a técnica em contraposição à humanidade. Partindo da forma *natureza/técnica*, a perfeição da natureza orienta também a ideia de humanidade. E isso significa a clara possibilidade de se entender a humanidade como o outro lado da técnica – para se poder criticar a técnica como anti-humanista ou simplesmente como ideologia.

O conceito de *mundo vivido* em Husserl parte exatamente dessa distinção, ao supor a crise da razão como um sufocamento do *mundo vivido* dos cientistas pela objetividade das ciências naturais.¹⁵ A técnica dos cientistas é oposta à humanidade de seu *mundo vivido*. E naturalmente, isso aparece também em Habermas, na forma da crítica contra a técnica como ideologia.¹⁶

Sob essa contraposição *técnica/humanidade*, a humanidade deve se libertar – palavra-chave: *emancipar* – da dominação técnica. A salvação da *humanidade* do ser humano pressupõe emancipação da técnica.¹⁷ Então, a técnica só pode ser entendida como um mal necessário. Porque sem técnica, não há energia. E sem energia –

São Paulo: M. Fontes, 1994; HABERMAS, Jürgen. *O futuro da natureza humana: a caminho de uma eugenia liberal?* Trad. de Karina Jannini. São Paulo: M. Fontes, 2004, especialmente p. 73; ATLAN, Henri. *A ciência é inumana?* Ensaio sobre a livre necessidade. Trad. de Edgard de Assis Carvalho. São Paulo: Cortez, 2004.

¹⁵ HUSSERL, Edmund. *A crise da humanidade européia e a filosofia*. 2. ed. Trad. de Urbano Zilles. Porto Alegre: Edipucrs, 2002. p. 90: “O investigador da natureza não se dá conta de que o fundamento permanente de seu trabalho mental, subjetivo, é o mundo circundante (Lebensumwelt) vital, que constantemente é pressuposto como base, como o terreno da atividade, sobre o qual suas perguntas e seus métodos de pensar adquirem um sentido.”

¹⁶ Ver a coletânea de textos em HABERMAS, Jürgen. *Ciência y técnica como ideología*. 2. ed. Trad. de Manuel Jiménez Redondo e Manuel Garrido. Madrid: Tecnos, 1994; _____. *Conhecimento e interesse*. Trad. de José N. Heck. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

¹⁷ LUHMANN, Niklas. *La sociedad de la sociedad*. Trad. de Javier Torres Nafarrate. Ciudad de México: Herder, Universidad Iberoamericana, Daad e Cátedra G. A. Humboldt, 2007. p. 412: “La advertencia es que el ser humano no debe dejar que su autocomprensión se determine por la técnica; debe rebelarse contra las dependencias que de allí emanan – así como debe rebelarse contra la dominación sin más; debe liberarse de la enajenación que implica la técnica y la dominación; debe ‘emanciparse’ – si es que quiere salvar su humanidad y su autodeterminación.”

junto com seu outro lado, a técnica –, não haveria como se conceber a própria forma de organização da sociedade contemporânea.

Só por esse motivo já se poderia questionar a utilidade cognitiva de se separar a técnica da humanidade para, depois, procurar humanizar a técnica ou criticar a tecnicização da humanidade – ou ainda recorrer a uma moralização da civilização tecnológica.¹⁸

A sobrevivência da humanidade depende da técnica.¹⁹ Mas também a sua destruição total está ligada aos riscos das altas tecnologias.²⁰ Essa ambiguidade da distinção entre técnica e humanidade é um risco contra o qual a sociedade não pode assegurar-se tecnologicamente, tampouco humanisticamente.

Tecnologia e meio ambiente

A perspectiva ecológica torna questionável a utilidade dessas distinções entre técnica e natureza ou entre técnica e humanidade. E isso se aplica também para a distinção de Habermas entre técnica e *mundo vivido*,²¹ a partir da qual os seres humanos só poderiam salvar sua humanidade através de uma razão comunicativa.

Na perspectiva ecológica, a diferença entre técnica e natureza se transforma. A própria tecnicidade da técnica passa a ser um recurso técnico para garantir a sustentabilidade ecológica. As medidas compensatórias exigidas pelo direito ambiental, como condição do licenciamento de atividades potencialmente

¹⁸ JONAS, Hans. *El principio de responsabilidad: ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Trad. de Javier Maria Fernandes Retenaga. Barcelona: Herder, 1995.

¹⁹ LUHMANN, Niklas. *La sociedad de la sociedad*. Trad. de Javier Torres Nafarrate. Ciudad de México: Herder, Universidad Iberoamericana, Daad e Cátedra G. A. Humboldt, 2007. p. 414.

²⁰ BECK, Ulrich. *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad*. Trad. de Jorge Navarro, Daniel Jiménez e Maria Rosa Borrás. Barcelona: Paidós, 1998.

²¹ Especialmente HABERMAS, Jürgen. *Teoría de la acción comunicativa I: racionalidad de la acción y racionalización social*. Trad. de Manuel Jiménez Redondo. Madrid: Taurus, 1988.

poluidoras, são exemplos de intervenções técnicas na natureza, justificadas na própria necessidade natural do *equilíbrio* ecológico. Como também as intervenções da engenharia genética em alimentos ou as técnicas de reprodução humana assistida: um ser humano que nasceu de um embrião congelado não perde a sua humanidade só por esse motivo técnico.

Ou seja, na perspectiva ecológica, técnica e natureza ou técnica e humanidade se diferenciam. A técnica mesma se humaniza ou se naturaliza. Apenas as novas tecnologias caem nas trilhas das críticas. E essas novas tecnologias já motivam o desenvolvimento de outras mais novas ainda.

Para Luhmann, sob a distinção *natureza/técnica* não se constitui com suficiente precisão o que a técnica desempenha na sociedade contemporânea, especialmente no aspecto de seus riscos e perigos. Ele sugere, portanto, a substituição da distinção *natureza/técnica* pela distinção “simplificação causal/complexidade causal”.²²

A função social da técnica

Para Luhmann, um bom e útil conceito de técnica pode ser entendido como a forma cujo lado interno – o *marked space* indicado – é “una semplificazione che funziona nel medium della causalità”²³ e cujo lado externo – o *unmarked space* distinguido – é “l’immensa complessità dei processi causali che si svolgono contemporaneamente”.²⁴

Essa esquematização sugerida por Luhmann é interessante para observar a operacionalidade da técnica no nível da comunicação da sociedade. Pode-se perceber, a partir dela, que existem dois

²² LUHMANN, Niklas. *Sociologia del rischio*. Trad. Giancarlo Corsi. Milano: B. Mondadori, 1996. p. 102; _____. *La sociedad de la sociedad*. Trad. de Javier Torres Nafarrate. Ciudad de México: Herder, Universidad Iberoamericana, Daad e Cátedra G. A. Humboldt, 2007. p. 414.

²³ LUHMANN, Niklas. *Sociologia del rischio*. Trad. de Giancarlo Corsi. Milano: B. Mondadori, 1996. p. 102.

²⁴ *Ibidem*, p. 103.

tipos de técnica: a) uma técnica de controle causal, que procura reconhecer e antecipar efeitos de causas que estão atuando no ambiente externo à técnica, reorganizando a complexidade das causas e dos efeitos sob uma forma simplificada; e b) outro tipo de técnica de processamento de informação, cuja característica está na programação condicional (algoritmos) para tornar redundante – quer dizer, livre de surpresas inesperadas – e previsível a ocorrência de acontecimentos baseados em informação.²⁵

Tanto nas técnicas de controle causal, quanto nas de processamento de informação, o que está em jogo nas operações técnicas é um isolamento de causas ou de informações. A técnica seleciona causas ou informações colocando todas as outras no *unmarked space*.

O lado interno da forma, que é o lado que se indica na observação e que, por isso, tem valor de conexão com outras operações, sinaliza uma referência à técnica como uma simplificação causal que funciona de modo imune diante da complexidade de causalidades externas à técnica. A técnica funciona, pois, enquanto impede que a complexidade causal ou informacional do mundo excluído por ela repercuta nos seus resultados.²⁶ A sua intervenção no mundo funciona, portanto, como separação artificial de um *estado controlável* diante de outro “estado não controlável”.²⁷ Precisamente por esse motivo, o seu emprego produz resultados. E tudo isso só é possível porque a técnica dispõe de uma clausura causal e informacional diante da abertura a uma multiplicidade de causas e efeitos que ocorrem no ambiente externo da técnica.

Em outras palavras, a técnica faz possível um isolamento causal ou informacional que reduz o alto número de relações de causa e

²⁵ LUHMANN, Niklas. *La sociedad de la sociedad*. Trad. de Javier Torres Nafarrate. Ciudad de México: Herder, Universidad Iberoamericana, Daad e Cátedra G. A. Humboldt, 2007. p. 414.

²⁶ *Ibidem*, p. 415.

²⁷ *Idem*.

efeito ou de informações que ocorrem simultaneamente no mundo. E, por isso, a técnica possibilita controlar o seu âmbito de intervenção causal, planejar as medidas de intensidade, extensão e tempo da intervenção causal, além de possibilitar o reconhecimento de seus erros e defeitos com a respectiva imputação do culpado²⁸ (por exemplo, uma peça com defeito, defeito na programação, defeito na operação, erro do operador, etc.).

A técnica, assim, exclui de seu âmbito operativo as considerações de causa e efeito exteriores a si mesma. Ou nos termos da matemática de Brown: a técnica exclui do lado interno-indicado-marcado da forma o lado externo-distinguido-não-marcado da forma.²⁹

A forma “simplificação/complexidade causal” da técnica permite observar uma série de problemas. Muito mais que uma racionalização instrumental das esferas tradicionais – como em Weber³⁰ – e muito mais que uma colonização instrumental do *mundo vivido* – como em Habermas³¹ –, a técnica direciona a observação à sua própria simplificação causal, excluindo dessa observação toda a complexidade que, nem por isso, deixa de ser real.³²

²⁸ LUHMANN, Niklas. *Sociologia del rischio*. Trad. de Giancarlo Corsi. Milano: B. Mondadori, 1996. p. 103.

²⁹ Importante destacar que, nessa perspectiva, torna-se secundária a questão clássica da adequação entre meios e fins ou a racionalidade na escolha dos meios e dos fins. Pois “La forma della tecnica perde completamente la sua caratteristica di essere una forma della razionalità, ed è allora poco sensato contrapporre altre forme di razionalità (non tecniche, non strumentali, non strategiche).” (Ibidem, p. 103-104).

³⁰ WEBER, Max. *Economía y sociedad*: esbozo de sociología comprensiva. 2. ed. Trad. de José Medina Echavarría, Juan Roura Parella, Eduardo García Máynez, Eugenio Ímaz e José Ferrater Moura. Bogotá: Fondo de Cultura Económica, 1977. p. 457. v. I: “Se trata, pues, de una lucha de principios de la racionalización ética contra la racionalización económica.”

³¹ HABERMAS, Jürgen. *Teoría de la acción comunicativa II*: racionalidad de la acción y racionalización social. Trad. Manuel Jiménez Redondo. Madrid: Taurus Ediciones, 1988. p. 502.

³² LUHMANN, Niklas. *Sociologia del rischio*. Trad. de Giancarlo Corsi. Milano: B. Mondadori, 1996. p. 105-106: “La forma della tecnica diventa così un problema, e marca il confine tra causalità incluse ed escluse (ma igualmente reali).”

A circularidade da técnica – e também da tecnologia – fica evidente: a utilização de uma técnica produz efeitos colaterais que desencadeia a necessidade de uma nova técnica para mitigar ou evitar esses efeitos colaterais, que por sua vez produz, ela mesma, novos efeitos colaterais que desencadeiam a necessidade de novas técnicas... E assim sucessivamente.

No âmbito dos aparelhos tecnológicos que funcionam com base em energia, as técnicas de produção de trabalho só podem ser substituídas por novas técnicas. Desde o arado da terra com uso de tração animal até a propulsão de submarinos com o uso de energia termelétrica de origem atômica, só a técnica garante a eficiência, a segurança e a mitigação ou eliminação dos riscos das intervenções. O trabalho humano em organizações fabris cedeu espaço para a máquina a vapor – tecnicamente mais potente, mais automatizada e mais veloz que o trabalho humano. O vapor da máquina cede espaço para a energia elétrica – tecnicamente mais potente, mais automatizada e mais barata que a lenha e o carvão.

Dependência tecnológica

Atualmente, a sociedade mundial se depara com uma dependência tecnológica-energética tão forte que, se faltar eletricidade no mundo, a comunicação pára. Não são apenas os alimentos que estragam nas geladeiras ou as indústrias que ficam paralisadas.³³ Uma paralisação da comunicação da sociedade por falta de energia encerra também todos os demais sistemas baseados em comunicação. Os hospitais não funcionariam, o direito não se aplicaria mais, a política não conheceria mais as reivindicações da opinião pública, enfim. As consequências de uma pane tecnológica no âmbito da energia seriam catastróficas, comparáveis apenas com as projeções das catástrofes ecológicas do aquecimento – ou do resfriamento – global.

³³ MANDELBAUM, Arnould. *Eletricidade: a história da energia*. Trad. de João Pires da Cruz. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1963. p. 7.

A grande massa da comunicação produzida socialmente tem como base material a energia elétrica. A televisão, os *e-mails*, o rádio, o telefone, a internet e a imprensa dependem do substrato material *energia*. Se faltar energia, falta todo o restante. A técnica para de funcionar. E isso significa que o isolamento causal não pode mais isolar nada.

O crescimento da dependência técnica da sociedade contemporânea aparece também nas autodescrições da sociedade como “sociedade tecnológica” ou “civilização tecnológica”. Isso significa que a sociedade começa a supor um substrato tecnológico em suas operações cotidianas.³⁴ A política promete decisões coletivamente vinculantes, supondo uma técnica que funciona; o direito afirma expectativas supondo uma técnica de decisão legítima; a economia se permite o luxo de prognosticar os estados de ânimo dos mercados financeiros globais, supondo uma técnica de cálculo que funciona; a ciência empresta verdades para a sociedade baseada em técnicas de investigação científica que só são válidas enquanto passíveis de refutação e de substituição por novos métodos mais verdadeiros do que os anteriores, etc.³⁵ A comunicação mesma pressupõe o uso de técnicas (imprensa, informática, televisão, rádio, telefone, etc.), como algo que funciona independentemente de se saber exatamente como. Com efeito, a técnica é uma instalação – para não dizer “instituição” – irreversível na sociedade.

A técnica, uma vez posta em funcionamento, funciona até que outra técnica a substitua. Como a indicação da técnica na comunicação exclui a complexidade causal, a técnica opera, no plano da comunicação da sociedade, na forma da redundância, da repetição e dos resultados esperados. Todos esperam que o motor do automóvel ligue quando se dá a partida na ignição. Todos

³⁴ LUHMANN, Niklas. *La sociedad de la sociedad*. Trad. de Javier Torres Nafarrate. Ciudad de México: Herder, Universidad Iberoamericana, Daad e Cátedra G. A. Humboldt, 2007. p. 420.

³⁵ Fazemos referência a POPPER, Karl Raimund. *Conjeturas y refutaciones: el desarrollo del conocimiento científico*. Trad. de Néstor Miguez. Barcelona: Paidós, 1994.

esperam que o telefone complete a ligação quando se disca o número correspondente. Todos esperam assistir aos programas de televisão quando se liga o botão do televisor e se sintoniza o canal desejado. A técnica torna essas operações tão redundantes que, quando não funcionam, só podem ser entendidas como distúrbios ou incidentes excepcionais: “l'imbarazzo dell'attribuzione causale”.³⁶

O funcionamento da técnica está baseado na expectativa de sua repetição regular. E por isso qualquer “incidente” nessa repetição é entendido como um evento singular e excepcional, que não revoga a regra de que a técnica funciona. Quando a técnica não funciona, é porque ela precisa de reparos técnicos. Esse movimento circular da *forma* técnica então produz uma necessidade sempre insatisfeita de mais técnica, de tecnologias mais avançadas, mais eficiência, mais controle, mais repetição, mais automatização.

A primeira técnica ou a técnica originária – uma *thechnè* fundamental – já se torna dispensável, porque uma técnica substitui a outra para subsequentes substituições e reparos técnicos. E isso significa que o início absolutamente contingente desse cálculo da forma *técnica* já se torna irrelevante para a continuidade dessas operações. A técnica produz e reproduz a si mesma, dispensando um fundamento superior ou *a priori* (por exemplo a necessidade humana, ambiental, etc.).

Assim, a técnica opera a substituição de si mesma por si mesma. As altas tecnologias ilustram isso. Altas tecnologias, como os computadores, dependem de outras altas tecnologias, como as de geração e transmissão de eletricidade para seu funcionamento. E um retorno às baixas tecnologias já seria, nas condições sociais contemporâneas, economicamente inviável. Quer dizer, o custo da substituição das altas tecnologias pelas baixas tecnologias (pensa-se em um retorno à organização do trabalho humano em sistemas

³⁶ LUHMANN, Niklas. *Sociologia del rischio*. Trad. de Giancarlo Corsi. Milano: B. Mondadori, 1996. p. 107.

de produção fabris do Século XIX) seria demasiado alto para justificar esse investimento.

A técnica, ao indicar o lado do isolamento causal da sua forma de diferença, autoproduz também o seu outro lado: o lado da abertura à multiplicidade de causas e efeitos incontrolláveis pela técnica mesma. Em outras palavras, ao produzir segurança técnica, a técnica mesma produz as suas possibilidades de violação dessa segurança. Em uma palavra: contingência.³⁷

A antiga cibernética da década de 60 já ensinava que não há controle que não possa ser controlado.³⁸ E isso vale também para o controlador dos controladores, para a técnica das técnicas. A escassez das fontes naturais de energia produz algo comparável às técnicas de produção de energia. A sociedade já não pode mais abandonar os motores movidos a derivados do petróleo. Então, criam-se novas tecnologias para adaptar tecnicamente esses motores a outros tipos de combustível. Técnicas sobre técnicas, máquinas sobre máquinas.³⁹

E a saída desse círculo é algo socialmente impensável sob as condições de dependência tecnológica em que se encontra submetida a sociedade contemporânea. E com bons motivos:

³⁷ O conceito de contingência carrega uma pesada tradição que vem de Aristóteles, passando por Tomás de Aquino, Leibniz, até chegar ao conceito de dupla contingência de Talcott Parsons. Contingência se opõe à necessidade. Algo é contingente quando não é necessário, nem impossível (LUHMANN, Niklas. *Sistemas sociais: lineamientos para una teoría general*. Trad. de Silvia Pappe y Brunhilde Erker; coord. Javier Torres Nafarrate. Barcelona: Anthropos; México: Universidad Iberoamericana, 1998. p. 115). A contingência então designa a existência de outras possibilidades para um mundo dado. Um conceito da fase funcional-estruturalista de Luhmann é este: “Por contingência entendemos o fato de que as possibilidades apontadas para as demais experiências poderiam ser diferentes das esperadas.” (LUHMANN, Niklas. *Sociologia do direito I*. Trad. de Gustavo Bayer. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1983. p. 45).

³⁸ WIENER, Norbert. *Cibernética*. Trad. de Gita K. Ghinzberg. São Paulo: Polígono e USP, 1970.

³⁹ Compare-se com: ATLAN, Henry. *O livro do conhecimento: as centelhas do acaso e a vida*. Tomo I – conhecimento espermático. Trad. de Maria Ludovina Figueiredo. Lisboa: Instituto Piaget, 2000. p. 37: “O novo domínio sobre o ser vivo, fornecido pela actual revolução tecnológica, biológica e informática é, provavelmente, um acontecimento da mesma ordem de grandeza que a descoberta da agricultura e da criação de animais e, depois, do trabalho dos metais às eras do bronze e do ferro, com consequências pelo menos tão importantes sobre a evolução e a formação da natureza humana.”

sem a técnica, os seres humanos, tal como os conhecemos, com seus veículos de transporte e equipamentos de comunicação, com seus sistemas de calefação ou de resfriamento, de isolamento urbano face a ambientes naturais hostis, simplesmente não subsistiriam.

A solução para cada um desses problemas técnicos está na intenção de controlar uma técnica por meio de outra. Aumentam-se, assim, as *variedades requeridas* da antiga cibernética de Ashby.⁴⁰ E por isso não se pode mais supor, a partir dessa referência à necessidade técnica do ser humano, que as tecnologias são recursos humanos para a sua adaptação ao meio ambiente natural – no sentido das teorias clássicas da evolução. Muito pelo contrário, a técnica já desempenha um recurso para a adaptação dela a si mesma. A técnica desempenha uma adaptação de si mesma diante dos efeitos colaterais das técnicas anteriores. A técnica só se adapta a si mesma. As novas tecnologias de geração e distribuição de energia elétrica, por exemplo, só são novas tecnologias na medida em que sejam compatíveis com o sistema tecnológico atual. Não adianta desenvolver uma tecnologia de geração de eletricidade, por exemplo, incompatível com as especificações técnicas dos aparelhos que consumirão essa energia.

A técnica se desenvolve a partir de si mesma, a partir do seu estado tecnológico imediatamente anterior aos novos desenvolvimentos tecnológicos. Em uma perspectiva evolutiva pode-se perceber com clareza a grande quantidade de técnicas significativas para a sociedade que surgiram por acaso, por acidente. A literatura sobre as mais importantes descobertas ou criações científicas do mundo estão cheias de exemplos: as mais significativas descobertas tecnológicas surgiram por acidente e não por planejamento. Grande parte dos aparelhos domésticos do final do século XX são tecnologias decorrentes da corrida armamentista. A maior produtividade tecnológica resulta de

⁴⁰ ASHBY, W. Ross. *Introdução à cibernética*. Trad. de Gita K. Guinsburg. São Paulo: Perspectiva, 1970. p. 243: “A variedade nos resultados será tão grande quanto a variedade nas jogadas.”

períodos de catástrofes tecnológicas, pois, enquanto a técnica funciona bem, não há a necessidade nem justificativa para reparos técnicos.

A abertura tecnológica: o espaço da sensibilidade técnica

Apesar dessa clausura operativa da técnica, não se pode passar por cima da abertura cognitiva presente em toda forma de diferença. Ao mesmo tempo em que a técnica opera a partir de si mesma, ela também estabelece auto-observações a partir da reentrada da forma em si mesma. A técnica observa suas próprias operações causais e, ao mesmo tempo, observa, no nível de segunda ordem, a diferença entre sua própria identidade e a alteridade.

Uma sensibilidade específica de toda tecnologia está relacionada à energia. Sem energia a tecnologia não funciona, simplesmente desliga. Religá-la pressupõe dispêndio de energia. Por isso, do mesmo modo que a energia da fé pressupõe oração na religião, também a energia da tecnologia pressupõe um dispêndio no seu religar. Para a sociedade, contudo, basta saber que a energia energiza, isto é, que funciona. Basta “premir um botão e pronto”.⁴¹ E essa mistificação ou simbolização simplificada da complexidade física da energia se conquista através da tecnologia.

Afinal, a sociedade não precisa entender como funciona a energia, desde que ela continue a subministrar o funcionamento das máquinas. A sociedade inclusive isola a energia em seu duplo sentido: isola fisicamente a energia face a sua hostilidade em relação à saúde humana (choques elétricos, intoxicação, radiação); e isola comunicativamente a energia face a sua alta complexidade. Em ambos os casos, é a técnica que desempenha essa prestação de isolamento causal ou informacional.

⁴¹ MANDELBAUM, Arnould. *Eletricidade: a história da energia*. Trad. de João Pires da Cruz. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1963. p. 7.

A clausura operativa da técnica torna irrelevante a sua base material.⁴² Para todos os efeitos, basta que funcione. A técnica mesma isola, no âmbito da sua instalação tecnológica, a base material a partir da qual ela funciona: a energia. E isola não somente a observação da causalidade relacionada à energia (os efeitos que ela produz e as causas de si mesma), mas também a observação da energia mesma como informação, isto é, a energia como diferença em relação à tecnologia.

A energia passa a fazer e não fazer parte da tecnologia. Ela se torna uma parte misteriosa da tecnologia. Uma parte simbólica. Porque para a tecnologia – e para toda a observação que se baseia nela –, basta que a máquina funcione, sem nenhuma necessidade de saber-se como e com base em quê. No âmbito das tecnologias da informática, cujo desenvolvimento nas últimas décadas chegou a motivar inclusive produções artísticas (filmes, histórias, músicas e teatros nos quais as máquinas substituem e até escravizam os seres humanos), a tecnologia opera sem que o operador saiba como ela opera. Para o uso de computadores domésticos, por exemplo, basta saber como funcionam os programas. A questão dos códigos-fonte e da programação de um *software* de computador se deixa para os técnicos em informática.

A energia só precisa da tecnologia para ser percebida, e a tecnologia só precisa da energia para poder funcionar. Isso significa que a tecnologia pode ser observada como um sistema operativamente fechado. E clausura operacional implica mudanças profundas na concepção que se pode ter a respeito dos limites de um sistema.

Na semântica tecnológica do século XIX, a máquina era introduzida na sociedade como um substituto da parte ruim do trabalho humano. A diminuição do cansaço e do desgaste físico pelo uso da energia humana braçal vinha junto com a promessa capitalista da substituição do trabalho humano desgastante pelo trabalho das máquinas. Os computadores, nas últimas décadas,

⁴² LUHMANN, Niklas. *La sociedad de la sociedad*. Trad. de Javier Torres Nafarrate. Ciudad de México: Herder, Universidad Iberoamericana, Daad e Cátedra G. A. Humboldt, 2007. p. 416.

têm transformado esse conceito de máquina como substituto funcional do trabalho humano. A máquina já não é mais apenas uma técnica no sentido de cópia da energia do trabalho humano, pois agora é também uma técnica no sentido de cópia da energia de signos, que realiza o trabalho de conectar signos com outros signos.⁴³ Nesse sentido informático da técnica, o problema se desloca, do tempo e da força na realização de trabalho de transporte de coisas, para a questão do tempo e da precisão no processamento de dados.⁴⁴ Em ambos os casos, contudo, a unidade da questão é a tecnologia e sua capacidade de realização de trabalho, que pressupõe, em qualquer situação, energia.

Tanto as máquinas desenvolvidas para a realização de trabalho de deslocamento físico de coisas, quanto as desenvolvidas para a realização de trabalho de processamento de dados, requerem energia para o seu funcionamento. Os desenvolvimentos tecnológicos então se encaminham para algo que atualmente, sob a influência da semântica econômica, se chama *eficiência*: trabalhar o mais rápido possível (tempo), com a maior precisão e/ou força possível (espaço), com o menor gasto de energia possível.

Segundo Luhmann, a técnica não tem limites: ela é um limite. Um limite que isola a complexidade causal de todo o resto.⁴⁵ O conceito luhmanniano de técnica, como isolamento causal, muda também o conceito de técnica de decisão e sua referência a uma racionalidade técnica. Nessa perspectiva, uma técnica de decisão já não é mais um modelo de racionalidade decisória, nem mais um juízo de adequação entre meios e fins. A questão já não está mais na técnica de escolha da alternativa mais adequada, mas sim na técnica que permite ver alternativas para, no âmbito seletivo delas, poder se escolher uma em detrimento das outras.

A técnica seleciona as alternativas tecnicamente possíveis para uma decisão, sobre as quais – e somente sobre as quais – a decisão

⁴³ Ibidem, p. 418.

⁴⁴ Ibidem, p. 419.

⁴⁵ LUHMANN, Niklas. *Sociologia del rischio*. Trad. de Giancarlo Corsi. Milano: B. Mondadori, 1996. p. 111: “La tecnica non ha limiti, è un limite, e non fallisce rispetto alla natura, ma rispetta a se stessa.”

pode então decidir. A técnica isola o âmbito dessas seleções de alternativas.⁴⁶ Entretanto, a técnica isola também a observação da sua base material, que pode ser chamada, junto com Habermas, de ideologia. E do mesmo modo que essa técnica, também a tecnologia isola a observação de sua base material, que é a energia.

Os limites e o sentido dos desenvolvimentos tecnológicos

Por isso a distinção entre tecnologia e energia permite observar um limite tecnológico para além da própria tecnologia, que é o limite do provisionamento energético.⁴⁷ A produção de energia se torna um problema para a continuidade do funcionamento da tecnologia. Em nossa opinião, contudo, isso não é um limite para o funcionamento da tecnologia, mas tão somente uma mudança de orientação: os desenvolvimentos tecnológicos deixam de procurar mais potência, mais velocidade e mais precisão para procurar, agora, mais eficiência, quer dizer, mais otimização entre potência e economia de energia. E isso é uma solução tecnológica. Tecnologias que se colocam como próteses sob outras tecnologias. Tecnologias que se anexam a outras tecnologias.

Orientada ao problema dos limites do provisionamento energético, a tecnologia se desenvolve no sentido da criação de novas tecnologias capazes de funcionar com menos energia – ou com as atualmente famosas energias alternativas. De qualquer modo, em uma sociedade que se descreve como uma *sociedade tecnológica*, esse limite energético/tecnológico só pode aparecer na forma dos *limites do desenvolvimento*.

⁴⁶ LUHMANN, Niklas. *La sociedad de la sociedad*. Trad. de Javier Torres Nafarrate. Ciudad de México: Herder, Universidad Iberoamericana, Daad e Cátedra G. A. Humboldt, 2007. p. 417.

⁴⁷ *Ibidem*, p. 423: “Y es, sobre todo, incierto si en vista de la dependencia energética de toda la técnica siempre se hallarán técnicas que garanticen el suficiente suministro de energía. No debe descartarse la posibilidad de que con la evolución continua de la técnica un día la alcance el caos.”

Em outras palavras, quando a tecnologia se depara com limites energéticos, quer dizer, quando a tecnologia se encontra limitada pela oferta de provisão energético, o seu desenvolvimento muda de orientação. A tecnologia agora não se desenvolve mais para cima, para mais potência, para mais velocidade, para mais automatização. A tecnologia deixa de se organizar em uma forma hierárquica. A diferença entre altas e baixas tecnologias se perde, e o que fica é um sistema tecnológico heterárquico. Uma tecnologia de segunda ordem. Uma tecnologia da tecnologia organizada de modo heterárquico. E isso significa: descentralização.

A tecnologia não se desenvolve mais apenas para o ápice de uma hierarquia tecnológica. Ela se desenvolve também de modo horizontal – e se poderia dizer também: de modo ortogonal. As novas tecnologias não são mais tecnologias mais potentes ou mais eficientes daquelas que já existem. Mas sobretudo são tecnologias que se desenvolvem na forma de redes tecnológicas, nas quais cada técnica desempenha uma função específica que é igualmente fundamental em relação às outras.

A tecnologia da informática é um bom exemplo: qualquer um dos componentes de um computador é igualmente fundamental para o funcionamento de toda a rede. E do mesmo modo, as tecnologias de geração, transmissão, distribuição e consumo de energia são tecnologias desenvolvidas horizontalmente. Com efeito, não se pode dizer que as tecnologias de geração de energia (hidrelétricas, instalações eólicas, termelétricas, usinas nucleares, etc.) são hierarquicamente superiores às tecnologias de transmissão, distribuição e consumo. No âmbito da tecnologia, não adianta nada uma alta tecnologia de geração se não houver, ao mesmo tempo, uma tecnologia correspondente de transmissão, distribuição e consumo. Não há, portanto, hierarquia tecnológica. O que há é uma “hierarquia entrelaçada”.⁴⁸

⁴⁸ Conceito de HOFSTADTER, Douglas R. Strange loops, or tangled hierarchies. In: _____. *Gödel, Escher, Bach: an eternal golden braid*. New York: Basic Books, 1999. p. 688: “The distinction between game, rules, metarules, metametarules, has been lost. What was once a nice clean hierarchical setup has become a Strange Loop, or Tangled Hierarchy.

Desafios jurídicos de uma regulação tecnológica

A descentralização tecnológica implica também uma descentralização regulatória. Uma instância central de controle dos efeitos colaterais de tecnologias de geração, transmissão, distribuição e consumo de energia já se torna incompatível com a própria dinâmica autorreferencial da tecnologia.

E não se trata de uma questão de adequação, mas de compatibilidade. No âmbito tecnológico, os acoplamentos entre técnicas diferentes só se dá na forma de acoplamentos rígidos, mediados digitalmente (compatível/não compatível). Somente no âmbito da energia é que os acoplamentos são laxos, amplos, mediados analogicamente (funciona/não funciona) e, por isso, com a permissão de se buscar equivalentes funcionais.

A tecnologia, uma vez colocada em funcionamento, acaba condicionando ela mesma as novas tecnologias. Uma tecnologia funcionando limita o campo das possibilidades de novas tecnologias. Uma nova tecnologia só entra em funcionamento se for compatível com o estado tecnológico atual. E isso significa que as tecnologias em funcionamento é que determinam os critérios de seleção das tecnologias que podem vir a ser compatíveis com o estado atual da tecnologia mesma.

Operando com base no medium energia, a tecnologia se diferencia funcionalmente. Ela passa a funcionar com independência relativamente aos humores do mercado, aos conflitos políticos ou às paixões individuais. A tecnologia funciona enquanto há energia. Se não há, não funciona. E por isso torna-se muito mais complicado pregar uma moralização da *civilização tecnológica*. O funcionamento da tecnologia opera com independência de juízos morais. Opera inclusive com independência da linguagem e da comunicação da sociedade. Qualquer um pode operar um computador independentemente

The moves change the rules, the rules determine the moves, round and round the mulberry bush... There are still different levels, but the distinction between 'lower' and 'higher' has been wiped out."

de ter que chegar a um consenso com a máquina a respeito de pretensões universais de validade.

Baseada no meio energia, a tecnologia passa a operar de modo isolado: clausura operacional. E um fechamento operativo da tecnologia significa precisamente a impossibilidade de uma instância central de controle. Significa, em outras palavras, que não há mais a possibilidade de uma alta tecnologia controlando as baixas tecnologias. Como sistema dotado de clausura operativa, a tecnologia da sociedade não pensa – só os sistemas de consciência pensam⁴⁹ –, nem faz planos, nem possui expectativas.

E por isso os conflitos tecnológicos não exigem consenso ou mais democracia, nem precisam resolver seus problemas existenciais. Conflitos tecnológicos só podem ser resolvidos por mediações igualmente tecnológicas. A incompatibilidade entre tecnologias não exige democracia, mas sim aparelhos, adaptadores, conversores, etc. As tecnologias funcionam ou não funcionam. Funcionam enquanto há energia e não funcionam enquanto ela faltar. A sua função é tão-somente continuar a desempenhar sua função. E precisamente para isso ela se refere ao meio energia, isto é, o único meio que possibilita a manutenção da sua estrutura funcional.

Contra essa “frieza” tecnológica até se pode reagir com expectativas de moralização ou de democratização. Entretanto, no nível das operações do sistema, essas expectativas não são levadas em consideração pela tecnologia.

⁴⁹ A consciência é modo de operação dos sistemas psíquicos. No âmbito das ciências cognitivas, contudo, não há um consenso sobre a explicação de como a consciência e seus pensamentos acompanham a comunicação (DUPUY, Jean-Pierre. *Aux origines des sciences cognitives*. Paris: La Découverte, 1999; VARELA, Francisco. *Conhecer. As ciências cognitivas: tendências e perspectivas*. Trad. de Maria Teresa Guerreiro. Lisboa: Instituto Piaget, 1996; _____; THOMPSON, Evan; ROSCH, Eleanor. *A mente incorporada: ciências cognitivas e experiência humana*. Trad. de Maria Rita Secco Hofmeister. Porto Alegre: Artmed, 2003). Um ponto seguro está na constatação de que toda a comunicação pressupõe percepção. E por isso se pode dizer que a percepção é uma das competências da consciência (LUHMANN, Niklas. *El arte de la sociedad*. Trad. de Javier Torres Nafarrate, com a colaboração de Brunhilde Erker, Silvia Papp e Luis Felipe Segura. Mexico: Herder e Universidad Iberoamericana, 2005. p. 18).

A tecnologia não deixa à política, à ciência, à economia ou ao direito a decisão de se há ou não suprimento de energia para o seu funcionamento. Ela mesma dispõe dessa operação. Naturalmente, a sociedade pode refletir sobre os riscos e perigos de escassez no suprimento futuro de energia. Mas também no caso de decisões políticas, econômicas ou jurídicas, a tecnologia funciona independentemente daquilo que ocorre no seu ambiente.

Um racionamento determinado politicamente e institucionalizado juridicamente pode afetar sem dúvida o funcionamento da tecnologia. Mas seria um engano pensar que a tecnologia obedece às leis do direito ou às ordens políticas. A afetação tecnológica de uma decisão política não está no seu funcionamento, mas tão-somente no tipo de uso para o qual ela se emprega e nos novos desenvolvimentos tecnológicos estimulados a partir do estado atual da tecnologia, como é o caso da eficiência energética.⁵⁰ Um racionamento de eletricidade, por exemplo, não altera o funcionamento da tecnologia baseada nesse tipo de energia, altera apenas a frequência e as finalidades para as quais a sociedade a emprega. Tomam-se banhos menos demorados, substituem-se as lâmpadas incandescentes por fluorescentes, opta-se por equipamentos mais eficientes, etc.

Considerações finais

A operatividade da tecnologia, com sua função de isolamento causal e informacional, referida ao meio ambiente continua a mesma. A sociedade pode até decidir entre usar ou não uma tecnologia em uma ou outra finalidade.⁵¹ Mas a funcionalidade

⁵⁰ Há muita literatura sobre eficiência energética, nos mais variados setores de aplicação. Para uma perspectiva política, veja-se, no âmbito nacional, a pesquisa de JANNUZZI, Gilberto de Martino. *Políticas públicas para eficiência energética e energia renovável no novo contexto de mercado*: uma análise da experiência recente dos EUA e do Brasil. Campinas: Autores Associados, 2000.

⁵¹ Por exemplo as atuais discussões a respeito da engenharia genética e da pesquisa em seres humanos. Veja-se, especialmente: HABERMAS, Jürgen. *O futuro da natureza humana: a caminho de uma eugenia liberal?* Trad. de Karina Jannini. São Paulo: M. Fontes, 2004.

da tecnologia é aquela definida por ela mesma: isolamento causal e informacional. Afinal, não se pode responsabilizar Prometeu, que furtou o fogo dos céus para dá-los aos homens, pela tecnologia de aviação militar da Primeira Guerra Mundial, nem Einstein pelo uso de bombas atômicas na Segunda Guerra Mundial.⁵²

A tecnologia conquista clausura operacional porque ela combina, em cada operação, a sua própria forma tecnológica com o medium energia, operando a reentrada da distinção em si mesma. Assim, a tecnologia garante a sua diferenciação a respeito dos demais sistemas do ambiente e garante também uma interdependência relativamente à disponibilidade energética do ambiente natural. A tecnologia mesma passa a desenvolver os critérios para o desenvolvimento de tecnologias de geração, transporte, distribuição e consumo de energia. Desde a invenção da roda até as atuais tecnologias de eficiência energética, é o estado imediatamente anterior da tecnologia que determina o estado posterior. Isso significa que a clausura operacional do sistema tecnológico da sociedade, do mesmo modo que para todos os demais sistemas/função, não dirige ou conduz o sistema a uma finalidade racional, boa, lícita, bonita ou mais humana. Clausura operacional, em outras palavras, significa a submissão do sistema à evolução.⁵³

E sequer é necessário perguntar, com a *self-fulfilling prophecy* de Robert Merton,⁵⁴ se é a tecnologia que transforma a humanidade ou se é a humanidade que transforma a tecnologia: a transformação é circular e evolutiva. Ao desenvolver novas

⁵² A redenção pode ser encontrada em MORIN, Edgar. *Ciência com consciência*. Trad. de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. p. 128: “Toda ação humana, a partir do momento em que é iniciada, escapa das mãos de seu iniciador e entra no jogo das interações múltiplas próprias da sociedade, que a desviam de seu objetivo e às vezes lhe dão um destino oposto ao que era visado.”

⁵³ Uma relação entre evolução e codificação binária encontra-se também nas ciências naturais, sob o nome de bifurcação. (PRIGOGINE, Ilya; STENGERS, Isabelle. *A nova aliança: metamorfose da ciência*. Trad. de Miguel Faria e Maria Joaquina Machado Trincadeira. 3. ed. Brasília: Unb, 1997. p. 207).

⁵⁴ MERTON, Robert K. *Social theory and social structure*. New York: Free Press, 1968. p. 477.

tecnologias, a humanidade nada mais faz que explorar os limites e as possibilidades já dadas pelo próprio sistema tecnológico. Não adianta insistir no desenvolvimento de um avião movido a carvão. A tecnologia de aviação exige outros combustíveis para o seu funcionamento. E não adianta nada pensar no desenvolvimento de um telefone celular movido a combustão. Cada estado atual da tecnologia produz seus próprios limites e possibilidades de programação; produz suas próprias estruturas tecnológicas latentes.⁵⁵ Se não se respeita isso, a tecnologia simplesmente não funciona.

Referências

ARISTÓTELES. *Ética a Nicômaco*. Trad. de Pietro Nassetti. São Paulo: M. Claret, 2006.

ATLAN, Henry. *A ciência é inumana?* Ensaio sobre a livre necessidade. Trad. de Edgard de Assis Carvalho. São Paulo: Cortez, 2004.

_____. *O livro do conhecimento: as centelhas do acaso e a vida*. Tomo I – conhecimento espermático. Trad. de Maria Ludovina Figueiredo. Lisboa: Instituto Piaget, 2000.

ASHBY, W. Ross. *Introdução à cibernética*. Trad. de Gita K. Guinsburg. São Paulo: Perspectiva, 1970.

BACON, Francis. *Novum organum: ou verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza*. Trad. de José Aluysio Reis de Andrade. São Paulo: Nova Cultural, 2005.

BECK, Ulrich. *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad*. Trad. de Jorge Navarro, Daniel Jiménez e Maria Rosa Borrás. Barcelona: Paidós, 1998.

BAUDRILLARD, Jean. *O sistema dos objetos*. Trad. de Zulmira Ribeiro Tavares. São Paulo: Perspectiva, 2006.

DARWIN, Charles. *A origem das espécies por meio da seleção natural*. Trad. de André Campos Mesquita. São Paulo: Escala, 2007. t. I.

DUPUY, Jean-Pierre. *Aux origines des sciences cognitives*. Paris: La Découverte, 1999.

FEENBERG, Andrew. *Heidegger and Marcuse: the catastrophe and redemption of history*. New York; London: Routledge, 2005.

HABERMAS, Jürgen. *Ciencia y técnica como "ideología"*. 2. ed. Trad. de Manuel Jiménez Redondo e Manuel Garrido. Madrid: Tecnos, 1994.

_____. *Conhecimento e interesse*. Trad. de José N. Heck. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

_____. *O futuro da natureza humana: a caminho de uma eugenia liberal?* Trad. de Karina Jannini. São Paulo: M. Fontes, 2004.

_____. *Teoría de la acción comunicativa I: racionalidad de la acción y racionalización social*. Trad. de Manuel Jiménez Redondo. Madrid: Taurus, 1988.

_____. *Teoría de la acción comunicativa II: racionalidad de la acción y racionalización social*. Trad. de Manuel Jiménez Redondo. Madrid: Taurus, 1988.

HUSSERL, Edmund. *A crise da humanidade europeia e a filosofia*. 2. ed. Trad. de Urbano Zilles. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.

HEIDEGGER, Martin. A questão da técnica. In: _____. *Ensaíos e conferências*. 2. ed. Trad. de Emanuel Carneiro Leão. Petrópolis: Vozes, 2002. p. 11-38.

HOFSTADTER, Douglas R. *Gödel, Escher, Bach: an eternal golden braid*. New York: Basic Books, 1999.

JANNUZZI, Gilberto de Martino. *Políticas públicas para eficiência energética e energia renovável no novo contexto de mercado: uma análise da experiência recente dos EUA e do Brasil*. Campinas: Autores Associados, 2000.

JONAS, Hans. *El principio de responsabilidad: ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Trad. de Javier Maria Fernandes Retenaga. Barcelona: Herder, 1995.

LOCKE, John. *Ensaio acerca do entendimento humano*. Trad. de Anoar Aiex. São Paulo: Nova Cultural, 2005.

LUHMANN, Niklas. *El arte de la sociedad*. Trad. de Javier Torres Nafarrate, com a colaboração de Brunhilde Erker, Silvia Pappé e Luis Felipe Segura. Mexico: Herder e Universidad Iberoamericana, 2005.

- _____. *La sociedad de la sociedad*. Trad. de Javier Torres Nafarrate. Ciudad de México: Herder, Universidad Iberoamericana, Daad e Cátedra G. A. Humboldt, 2007.
- _____. Notes on the project poetry and social theory. *Theory, culture e society*, v. 18, n. 1, p. 15-27, 2001.
- _____. *Sistemas sociales*: lineamientos para una teoría general. Trad. de Silvia Pappe y Brunhilde Erker; coord. Javier Torres Nafarrate. Barcelona: Anthropos; México: Universidad Iberoamericana, 1998.
- _____. *Sociologia del rischio*. Trad. de Giancarlo Corsi. Milano: B. Mondadori, 1996.
- _____. *Sociologia do direito I*. Trad. de Gustavo Bayer. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1983.
- MANDELBAUM, Arnould. *Eletricidade*: a história da energia. Trad. de João Pires da Cruz. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1963.
- MONOD, Jacques. Objetos estranhos. In: _____. *O acaso e a necessidade*. 4. ed. Trad. de Bruno Palma e Pedro Paulo de Sena Madureira. Petrópolis: Vozes, 1989.
- MERTON, Robert K. *Social theory and social structure*. New York: Free Press, 1968.
- MORIN, Edgar. *Ciência com consciência*. Trad. de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.
- POPPER, Karl Raimund. *Conjeturas y refutaciones*: el desarrollo del conocimiento científico. Trad. de Néstor Miguez. Barcelona: Paidós, 1994.
- PRIGOGINE, Ilya; STENGERS, Isabelle. *A nova aliança*: metamorfose da ciência. Trad. de Miguel Faria e Maria Joaquina Machado Trinchiera. 3. ed. Brasília: UnB, 1997.
- SCHEELE, Marcel. Social Norms in Artefact Use: Proper Functions and Action Theory. *Techné: Research in Philosophy and Technology*. VirginiaTech. Vol. 10, n. 1, fall 2006. Disponível em: <<http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/SPT/v10n1/scheele.html>>. Acesso em: 15 set. 2012.
- SIMIONI, Rafael Lazzarotto. *Direito, energia e tecnologia*: a reconstrução da diferença entre energia e tecnologia na forma da comunicação jurídica. Curitiba: Juruá, 2010.

SINGER, Peter. *Ética prática*. Trad. de Jefferson Luiz Camargo. São Paulo: M. Fontes, 1994.

THOMPSON, Evan; ROSCH, Eleanor. *A mente incorporada: ciências cognitivas e experiência humana*. Trad. de Maria Rita Secco Hofmeister. Porto Alegre: Artmed, 2003.

VARELA, Francisco. *Conhecer. As ciências cognitivas: tendências e perspectivas*. Trad. de Maria Teresa Guerreiro. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

WEBER, Max. *Economía y sociedad: esbozo de sociología comprensiva*. 2. ed. Trad. de José Medina Echavarría, Juan Roura Parella, Eduardo García Máynez, Eugenio Ímaz e José Ferrater Moura. Bogotá: Fondo de Cultura Económica, 1977. v. I.

WIENER, Norbert. *Cibernética*. Trad. de Gita K. Ghinzberg. São Paulo: Polígono e USP, 1970.

O consumidor e as tecnologias verdes

Marcelo Nichele*

Introdução

A sociedade humana é uma sociedade de consumo. Por mais que tenham sido buscadas alternativas, prevalece essa característica de nossa civilização. Durante muitos anos, a preocupação sempre foi a de produzir mais a menores custos, objetivando maiores lucros nas vendas. Não havia preocupação em preservar a natureza ou eliminar resíduos de produção.

Entretanto, no final do século passado iniciou um movimento pela preservação da natureza, pela despoluição das cidades e fábricas, pela restauração da qualidade do ar. Nesse movimento, os consumidores assumem um papel decisivo: privilegiar empresas compromissadas em preservar os recursos naturais, em estabelecer princípios de produção limpa, de oferecer a esses consumidores um produto “verde”.

Este capítulo visa a abordar a conexão entre o consumo e a industrialização, passando por considerações sobre o comportamento da indústria e a relação entre a empresa “verde” e o consumidor “verde”, analisando o processo de compra, com a resposta da empresa em suas estratégias de *Marketing Verde*.

* Doutor em Administração Estratégica pela *Pacific Western University*. Mestre em Administração e Marketing Estratégico pela Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales de Buenos Aires. Especialista em Pedagogia para Ensino a Distância, pela Universidade Federal do Mato Grosso/ Universidade de Caxias do Sul. Especialista em Marketing, pela Universidade de Caxias do Sul. Especialista (em andamento) em Gestão Universitária, pela Universidade de Caxias do Sul. Atualmente, é coordenador da Coordenadoria de Inovação e Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Caxias do Sul.

O consumo e a industrialização

O processo de industrialização iniciou na Inglaterra, no início do século XVIII,¹ e marca o final de um período de comércio puramente extrativista, quando a economia muda para um processo organizado e de estímulo ao consumo. Toffler (1980), em seu livro *A terceira onda* explica que esse momento é a *segunda onda*.

A *primeira onda* foi o momento em que as sociedades pararam de simplesmente extrair da natureza e começaram a plantar e criar animais em cativeiro, por volta de 800 a.C. A *segunda onda* foi o processo de industrialização, que iniciou no início do século XX, fruto das mudanças impostas pelo desenvolvimento de tecnologias, como as máquinas a vapor iniciadas por James Watt por volta de 1760. Naquela época, a sociedade se transforma e se torna mais urbana e menos rural. Os novos paradigmas passam a ser determinados pela produção em massa.

A *terceira onda* é a revolução causada pela informação e pelo conhecimento, pelo trabalho a distância, pelos novos meios de comunicação que começam a ser disseminados.² Desde então, o que vemos é o estímulo ao consumo de formas nunca antes vistas, fornecendo, aos consumidores em potencial, o acesso a infinitas experiências e estímulos, utilizando-se todas as mídias disponíveis. A *terceira onda* inicia em meados dos anos 50, nos EUA, em um momento em que a economia americana estava com baixo crescimento, marcado pelo início da informatização em grandes corporações; da massificação da televisão; da introdução do avião a jato no transporte de passageiros e da explosão de novas tecnologias, especialmente na área de comunicação.

As novas tecnologias geram novos hábitos de consumo; as pessoas são envolvidas com novos dispositivos eletrônicos e cada

¹ PAIXÃO, Manuela Rocha, Consumo x Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/consumo-x-meio-ambiente/24589>>. 2009. Acesso em: 10 jun. 2012.

² Cabe destacar que a concepção da chamada terceira onda foi antes da Internet se tornar popular. Na época em que o livro de Toffler foi escrito, ela ainda estava em estudo em laboratórios de algumas universidades.

vez mais *softwares*, de forma inseparável. Acentuam-se, então, diferenças entre os países ricos, industrializados e com forte sistema educacional, que geram novas tecnologias e os países mais pobres. A rápida evolução tecnológica deixa obsoletos, rapidamente, os computadores. Discos rígidos e unidades de memória avançam em capacidade, sempre aumentando em saltos de 100%, algo nunca visto antes.

Na década seguinte, há a chamada *terceira onda* de Toffler; a sociedade começa a desenvolver uma nova postura, chamada de *ecologicamente correta*, com a criação, em alguns países, de parques nacionais, visando à preservação da natureza. Nos anos 60, surgem entidades como a *World Wildlife Fund* (WWF); uma década depois, surge o *Greenpeace*. Ambos acabaram por influenciar outros movimentos ecológicos. Na mesma época, surge a primeira entidade ambientalista brasileira, a Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural (Agapan). (GONÇALVES; MIGUEL, 2012, p. 446).

A avaliação de impactos ambientais, no Brasil, começa em 1986, através da Resolução 001 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), que passa a exigir uma avaliação prévia de impactos ambientais para empreendimentos potencialmente poluentes, nos processos de licenciamentos ambientais. (VALE, 2002).

Tanto a WWF como o *Greenpeace* nasceram na Europa e lá começam, nos anos 90, a surgir as primeiras sinalizações comerciais sobre os chamados *Selos Verdes*. (MAIMON, 1999). Buscava-se um mundo de identificar, de forma correta e inequívoca, empresas que assumiam uma responsabilidade social de produzir com responsabilidade nas áreas de qualidade, responsabilidade social, segurança do trabalho e meio ambiente. Na falta de uma discussão internacional sobre o tema, os países começam a adotar algumas normas nesse sentido. O Reino Unido desenvolve a norma BS7750,³ adotada como referência para

³ *British Standard* (BS) Padrão Britânico, antecessor das normas ISO da *International Organization of Standardization* e das Normas Brasileiras (NBRs), da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

muitos outros países e por várias empresas, principalmente as grandes exportadoras.

Ainda segundo Maimon (1999), nos anos 90, após o grande evento ECO 92, realizado no Brasil, a pedido da ONU, surge a chamada Agenda 21 e, com ela, houve o estabelecimento de um padrão internacional de normatização para a qualidade e a gestão ambiental, sintetizado na Norma ISO 14000, que teve como base a BS 7750, constituída após longas discussões com diversos participantes, que representavam os países membros. Essa norma foi importante, pois aquelas não padronizadas em cada país se tornavam, na prática, uma barreira não tributária.

No Brasil, a ISO 14000 se tornou a norma NBR 14001, que estabelece os requisitos e especificações que as organizações devem obedecer para obter a certificação. (OLIVEIRA; SERRA, 2010). Dessa forma, uma empresa poderia desenvolver processos responsáveis, que não iriam agredir o meio ambiente com seus produtos, beneficiando a saúde das pessoas e garantindo que a sociedade não sofra com resíduos do processo produtivo.

O comportamento da indústria

O movimento da indústria segue um padrão de comportamento que reflete o próprio mercado. No passado, a questão industrial era produzir e vender. A sociedade demandava produtos e não havia preocupações ambientais.

O comportamento da indústria é retratado por diversos autores que abordam o tema da “cultura organizacional”. Kotler (1998) já abordava que as empresas apresentam uma cultura corporativa que é refletida nas pessoas que trabalham na empresa. A forma como essas pessoas se vestem, como tratam dos assuntos profissionais e como organizam suas metas e suas atividades são reflexos de experiências, de valores pessoais dos diretores e até as crenças, e que juntos constituem a cultura da organização.

Nessa mesma linha de pensamento, Srour (1998) cita que a organização reflete o pensamento da direção da empresa, em que as crenças, normas morais, os costumes e as regras de etiqueta

social acabam por impregnar a atividade empresarial. Esse é um processo normal, pois as organizações são formadas por pessoas. Kotler (1998) reforça essa visão ao alertar que políticas e culturas organizacionais podem se tornar desassociadas do pensamento do consumidor, quando operam num mercado altamente mutante.

Essa velocidade de mudança, que começava a se tornar clara e que só aumentaria, é abordada também por De Long e Fahey (2000), quando citam a gestão do conhecimento nas empresas. Os valores, as práticas e normas influenciam como irá ser fomentada, na organização, a criação, o compartilhamento e o uso do conhecimento. Os autores trabalham o fato de que esses valores culturais podem se tornar uma barreira às mudanças exigidas pelo mercado. Nesse momento, as empresas começam a sofrer cada vez mais influências sobre as questões ambientais, mas o processo de ajuste é relativamente lento.

Maximiliano (2000) cita os valores de uma empresa como “normas de conduta”. Quando a empresa avalia que precisa de uma cultura que seja inovadora e, ao mesmo tempo, sustentável, é preciso ajustar os valores internos para moldar o comportamento das pessoas que fazem parte da organização. Aktouf (2001) completa essa abordagem citando que simbologias, valores, crenças e atitudes são influenciados por simbolismos abstratos ou espirituais, com forte conotação emocional. Ou seja, para se buscar um modelo de organização sustentável, é preciso mudar o pensamento das pessoas que conduzem as empresas e disseminar esse pensamento entre todos os participantes.

A abertura da economia brasileira, em troca do modelo de substituição de importações, trouxe para as empresas brasileiras um choque de gestão, em que o pensamento sobre a produtividade e produção sustentável, com alta tecnologia, tornou-se não apenas desejável, mas necessário para o novo patamar de competitividade. Sennes e Mendes (2008), nesse contexto, avaliam que a internacionalização da economia brasileira abriu novas possibilidades e levou a novas estratégias; empresas e pesquisas passaram a padrões internacionais, atraindo investimentos estrangeiros e tornaram nosso mercado mais cobiçado. O ponto

principal dessa nova abordagem é que o mercado brasileiro se tornou não só mais exigente, como mais relevante, em termos de volume de consumo. As empresas se adaptaram a esse novo perfil de consumidor.

A empresa verde

A estratégia de ser uma *empresa verde* é uma resposta ao desafio crescente ao qual as empresas são submetidas no mercado, buscando soluções inovadoras que influenciem seus consumidores. Segundo Lambin (2002), o segmento de *produtos verdes* constitui uma tentativa de melhorar a imagem institucional o que, por sua vez, envolve um engajamento total da direção, dos funcionários e, ainda, dos fornecedores e parceiros, na expectativa de se destacar perante seus clientes. Nessa situação, todo o posicionamento da empresa deveria seguir a mesma linha; a comunicação institucional deveria apresentar sua sistemática *ecologicamente correta* de produzir, apresentando processos de produção limpa, fontes renováveis de matérias-primas, procedimentos logísticos e, inclusive, mão de obra adequada.

A busca por ser tornar uma empresa *verde*, o que Desjardins (2005) chama de a próxima revolução industrial, faz parte de uma mudança que vai além da econômica; envolve questões éticas e ecológicas. Para o autor, o conceito de empresa *verde* ou com sustentabilidade passa pelo reconhecimento de que o desenvolvimento em nível global não pode ser desassociado de questões de estabilidade ambiental e justiça social. Também relaciona que posturas *verdes* podem decrescer custos ao longo do tempo. Prédios construídos dentro de premissas ambientais poupam gastos com iluminação e climatização em longo prazo.

A busca pelos chamados *selos verdes* leva as indústrias a adotarem algumas estratégias para o *desenvolvimento sustentado*, como é apresentado por Kinlaw (1997):

1. produzir de forma limpa, mesmo nos detalhes;
2. modificar ou substituir processos, produtos e componentes poluidores;
3. recuperar resíduos, praticar a reciclagem;
4. reduzir consumo de eletricidade e de materiais;
5. buscar nichos para seus produtos *verdes*.

Esses nichos de mercado⁴ são formados por consumidores conscientes, frutos dos trabalhos das organizações ambientalistas, surgidas décadas antes, que buscam fornecedores responsáveis. Delimita-se um espaço para empresas que obtêm a certificação NBR ISSO 14001 e que passam a ter preferência desses consumidores.

A NBR ISO 14001 apresenta, na visão de Oelreich (2004), de forma direta as instruções necessárias para a operação de um Sistema de Gerenciamento Ambiental. A norma, apesar de rígida, não formula orientações específicas sob como as rotinas devem ser estabelecidas, mas libera para a interpretação e adaptação à realidade da empresa.

Segundo Rowland-Jones e Cresser (2005), a ISO 14001, por sua vez, estabelece algumas vantagens para as empresas que a adotam:

1. conservação de matérias-primas e energia;
2. aprimoramento dos controles de custos;
3. redução dos custos de seguro;
4. fortalecimento da imagem da empresa perante o mercado;
5. garantia de comprometimento com uma gestão responsável;
6. boas relações com a sociedade em geral;
7. destaque perante investidores corporativos;
8. demonstração de gestão cuidadosa com o meio ambiente;
9. atendimento aos critérios de avaliação dos clientes;

⁴ Segmentos específicos dentro de um segmento maior.

10. redução de exposição a possíveis ações cíveis;
11. facilidade em obter licenças e autorizações;
12. possibilidade de colaboração com outras empresas;
13. melhor relação com o governo.

Ao buscarem a ISO 14000 (ou a ISO NBR 14001), as empresas são submetidas a outra, avaliadora, com reconhecimento internacional, de forma que as certificações emitidas no Brasil sejam aceitas em todo o mundo. Os procedimentos adotados fazem parte do Sistema de Gestão Ambiental, que leva a uma contínua avaliação dos processos produtivos utilizados pela empresa, de forma a sustentar uma busca por novas alternativas de produtos e processos produtivos, conforme apresentado por Campos e Melo (2008), o que aborda, inclusive, aspectos comportamentais.

Essa abordagem já havia sido feita por Santos-Reyes e Lawlor-Wright (2001), a partir daí, muitas empresas buscaram avaliar o ciclo de produção, focando apenas a questão ambiental. Mas as normas podem ser aplicadas em qualquer parte do ciclo de produção, questionando os impactos ambientais em cada momento, por meio de um sistema de gerenciamento ambiental bem-estruturado. Por sua vez, Chang e Wong (2006) destacam que as normas, além de promoverem o cumprimento da legislação vigente e da responsabilidade social, permitem identificar oportunidades para reduzir o consumo de produtos e energia, bem como melhorar a eficiência dos processos.

Além das indústrias, o varejo também se mobiliza e começa a explorar esse novo posicionamento *verde*. Natsu (2009) cita que importantes redes varejistas, como Wal-Mart, Starbuck, Best Buy e outras começam a construir lojas com edificações *verdes*. A trajetória dessas redes reforça que a escolha de estratégias de longo prazo, com decisões de compromisso, ajudam as empresas a terem uma *longa vida*. Saini e Martin (2009) reforçam essa assertiva quando destacam que empresas com orientação de longo prazo

são mais vocacionadas para comportamentos éticos que aquelas que buscam resultados de curto prazo, imediatistas.

O consumidor *verde*

As mudanças no comportamento do consumidor, em termos de privilegiar empresas com postura ética e de respeito ao meio ambiente, já foram retratadas por Engel, Blackwell e Miniard (2000), que destacam que o consumidor vem, paulatinamente, demonstrando uma crescente preocupação em consumir produtos de empresas que demonstram, claramente, ter respeito a valores éticos, ecológicos, morais, profissionais e políticos.

Esse comportamento do consumidor se torna mais evidente quando o consumidor possui capacidade de discernir sobre marcas/empresas. Isso ocorre quando ele demonstra conhecimento sobre o produto, processos e procedências. Ainda, segundo Engel, Blackwell e Miniard (2000), é essa consciência que leva à preferência na hora de comprar. O processo de *lealdade*⁵ do consumidor a uma empresa ou a uma marca somente acontece quando, para esse consumidor, a compra de um produto ou mesmo a contratação de um serviço, obedece a valores importantes para ele, mesmo que haja alternativas mais econômicas à sua disposição.

Os valores que afetam o comprador representam seus fundamentos para o comportamento de consumidor. Robins (2002) explica que esses fundamentos não são estáticos, eles sofrem mudanças com certa frequência e que compreender as atitudes e as motivações, e o que influencia suas percepções são pontos com alta importância para o sucesso comercial de uma empresa.

Já Karsaklian (2004) faz uma abordagem semelhante ao relacionar que a preferência de compra do consumidor reflete uma consciência sobre as implicações de sua decisão ou mesmo da repercussão que o consumo de determinadas marcas pode ter, em termos de futuro para o meio ambiente e para a qualidade de

⁵ Lealdade, segundo Larentis (2009), significa preferência, não exclusividade.

vida de seus filhos. Os valores pelos quais os consumidores norteiam suas decisões começam a levar em conta o impacto que essas decisões terão sobre o futuro de seus descendentes. Giglio (2005) indica que há um apelo emocional nas decisões de compra, sempre que refletirem aspectos importantes para o tomador de decisão. Esse aspecto não passa despercebido pelas empresas, em que um ambiente de competição cada vez mais acirrada leva a estratégias de negócio mais complexas e mais voltadas aos aspectos relevantes para seu público-alvo.

É importante destacar que diversos autores abordam aspectos do consumidor como forma de definir estratégias realmente competitivas. Solomon (2002) sugere o estudo do processo de decisão de compra de indivíduos, isolados ou em grupos, na compra e no uso de produtos ou serviços, incluindo experiências e mesmo ideias, para satisfazer seus desejos e suas necessidades. Merece atenção a abordagem de grupos, não só individualmente. As pessoas vivem em grupos, não vivem isoladas, na ampla maioria dos casos. Decisões coletivas também têm seu impacto. Da mesma forma, Cobra (1997) já destacava que o padrão socialmente aceitável de um grupo acabava por influenciar o comportamento individual, devido ao senso comum de identidade e de pertencer a um grupo, que pode ser de estudos, de trabalho, familiar ou mesmo social (vizinhos, clube, lazer).

Novamente abordando o trabalho de Engel, Blackwell e Miniard (2000), eles destacam que quando há um alto nível de exposição da pessoa, quando há uma percepção de risco para sua imagem, quando o produto pode resultar em algum tipo de abalo no *status* social do consumidor, especialmente se a aquisição do bem ou serviço afetar a aceitação da pessoa em seu grupo social ou afetar sua entrada em outro grupo social, ou mesmo a aceitação por outra pessoa, nesses casos haverá um alto envolvimento do consumidor com o processo de compra, resultando em análises demoradas em relação às opções de compra.

O processo de decisão de compra

Diversos autores detalham o processo de compra do consumidor. De certa forma, é igual a um processo de decisão qualquer. Entretanto, há uma diferença fundamental que no caso do processo de compra, terá certo dispêndio, de forma que o consumidor procure maximizar seu dinheiro. Morsch e Samara (2006) propõem seis estágios para o processo de decisão de compra:

1. reconhecimento da necessidade;
2. busca de informações;
3. avaliação de alternativas de produto;
4. avaliação de alternativas de compra;
5. decisão de compra;
6. avaliação pós-compra.

Todo o processo se ativa no momento do reconhecimento da necessidade, que pode ser a de reposição de um item, a manutenção de algum equipamento doméstico ou, simplesmente, a necessidade de comprar algo novo, seja por questões de moda, seja por participação social em algum grupo. Karsaklian (2004) define esse momento como a diferença entre o estado atual do consumidor e o estado desejado por ele. Essa ativação pode ocorrer por percepção da pessoa ou por algum estímulo, como uma propaganda ou o comentário de alguma pessoa próxima ou não.

O segundo estágio do processo é a busca de informações. Larentis (2009) cita que, nesse momento, ocorre a ativação dos recursos de memória do tomador de decisão. Ele busca, em sua memória, as informações que ele possui sobre essa demanda, incluindo valores, satisfação e vendedor. Solomon (2002) completa que, nesse momento, o consumidor pode partir para mais informações. No momento atual, mecanismos de busca, como o Yahoo e o Google, são fontes certas de consulta. Nesse ponto, as empresas e marcas que desejam estar no processo de seleção devem aparecer na consulta ou nem serão avaliadas como

alternativa. As palavras-chaves que podem ser usadas na busca devem aparecer no *site* da empresa, junto com outras informações complementares, que proporcionem ao consumidor clareza na hora da escolha e que, preferencialmente, gerem dúvidas em relação aos concorrentes.

O terceiro estágio aborda a avaliação de alternativas de produto. Morsch e Samara (2006) ressaltam que, nesse momento, os consumidores consideram os atributos desejados para os produtos, e avaliam cada alternativa em relação a esses atributos. Larentis (2009) destaca que o tomador de decisão irá avaliar as marcas que já conhece e das quais consegue se lembrar. Algumas marcas não serão lembradas. Outras serão lembradas, mas serão descartadas. Por fim, se as opções restantes forem satisfatórias, ele pode nem considerar novas alternativas de marca. Em alguns casos, o comprador irá trabalhar os atributos mais salientes de sua necessidade, não se preocupando com outros aspectos.

O quarto estágio sugerido por Morsch e Samara (2006) é o de avaliação das alternativas de compra. Novamente alguns atributos serão considerados, como a pressa em receber o produto, que levará a descartar ou não os canais de venda virtuais, a facilidade em parcelar a compra e até a facilidade de estacionamento. Solomon (2002) analisa que a relação do consumidor com o varejista pode ser um ponto importante para o fabricante do produto. A posição ética do varejista pode proporcionar certa tranquilidade e sensação de segurança para o consumidor, um aspecto importante quando ele, o consumidor, não conhece muito sobre as opções de marca e de atributos de produtos. Nem todos os fabricantes têm essa clareza sobre o papel de seu parceiro de vendas.

O quinto estágio sugerido é a decisão de compra. Engel, Blackwell e Miniard (2000) definem esse estágio como a aquisição da melhor alternativa avaliada ou como uma alternativa substituta aceitável. O sexto e último estágio sugerido por Morsch e Samara (2006) é o da avaliação pós-compra e será determinante para uma recompra no futuro ou para o descarte de marca. Karsaklian (2004) relaciona a expectativa gerada com o exercício da opção

de compra, com a satisfação obtida pela posse do produto ou realização do serviço e que irá exercer uma forte influência sobre novos processos de compra. Um ponto importante é deixar claro que ao exercermos a compra de um produto, se ele funcionar corretamente, ele não irá gerar uma grande satisfação, pois era o esperado de um produto novo. Mas, se não funcionar corretamente, a insatisfação será muito grande e marcante, podendo levar ao descarte do produto.

Em relação a esse possível descarte do produto, que gerou insatisfação do consumidor, Lages e Vargas Neto (2002) abordam que o despojamento de um produto, que não foi utilizado ou que por ser insatisfatório, foi descartado, pode gerar questões econômicas e ambientais. Assim, os chamados *consumidores verdes* são aqueles que buscam, com seu comportamento, causar o menor impacto ambiental possível, preferencialmente um impacto nulo, trazendo benefícios para si e para a sociedade como um todo.

É nesse contexto que surge o chamado *marketing verde*. Segundo Dias (2007), anteriormente o *marketing* era apenas uma forma de vender mais produtos, focado em soluções de logística e propaganda, algumas vezes sendo fortemente criticado por forçar um consumo exagerado. Hoje, o *marketing* deve considerar a crescente conscientização ambiental das pessoas, em suas ações.

Respondendo às demandas com o *marketing verde*

Estratégias de *marketing*, para Dias (2007), são traçadas a partir da combinação de decisões sobre o *mix de marketing*, também chamado de composto mercadológico, e envolvem o produto, o preço, a promoção e os canais de venda, de forma a atender as demandas de necessidades e desejos do mercado, de forma rentável. Simplificando, é fornecer respostas para as demandas do mercado. Para Etzel, Walker e Stanton (2001), *mix de marketing* é a combinação de um produto, ou seja, como ele é distribuído e promovido, e de seu preço (incluindo as condições de pagamento). Tem por objetivo satisfazer as demandas de seu público-alvo e atingir os objetivos da organização.

Produto é a solução da demanda; em si, pode ser um produto tangível ou intangível, como um serviço. O produto físico pode ser dividido em produto-núcleo, que o cliente compra, em produto ampliado, que é o *status*, a satisfação do consumidor com a compra, e produto tangível, que engloba outros pontos importantes da oferta, como a marca, a garantia, os assessorios e as embalagens. Lambin (2002) afirma que o conceito de produto pode ser desenvolvido considerando-se aspectos ecológicos, como o uso de matérias-primas renováveis, o uso de menos materiais, de matérias biodegradáveis, tanto no produto como nas embalagens; no uso de menos embalagens, na orientação quanto ao descarte de componentes; na reutilização de materiais.

Desjardins (2005) afirma que produtos verdes devem ter o mesmo desempenho de funções que o produto comum, mas num processo mais limpo, mais elaborado, e que cause menor impacto ao ambiente.

Segundo Milan, Nichele (2006), preço é volume de dinheiro cobrado por um produto ou serviço. É a soma dos valores que os consumidores trocam pelo benefício de possuir ou fazer uso de um produto ou serviço. Preço é o elemento-chave para apoiar o posicionamento-chave do produto. O preço determina se um produto será ou não comprado, bem como quantos produtos serão comprados. O preço exerce forte influência sobre a percepção do consumidor; ele transmite valores tangíveis e intangíveis em uma relação direta com a qualidade do produto e dentro de uma estratégia de comunicação desse mesmo produto.

A combinação do mix de marketing deve, portanto, considerar a segmentação a que a empresa pretende atender, suas necessidades e seus desejos. Isso implica diretamente qualidades do produto, ênfase na divulgação dessas características do produto, seu canal de vendas e os meios de comunicação a serem utilizados.

A relação entre os custos internos e o valor do produto é abordado por Natsu (2009), que destaca que os valores ambientais agregados ao produto devem ficar claros ao consumidor. Assim, sua competitividade e sustentabilidade estão relacionadas com a

clareza que os atuais e os possíveis compradores do produto possuem em relação aos benefícios *verdes* agregados.

Dias (2007) aponta que a promoção tem o papel de executar a comunicação, a transmissão de ideias, os conceitos e valores aplicados aos produtos, e como eles vão atender os desejos e as necessidades dos consumidores. Cobra (1997) completa que a comunicação deve passar informações positivas em relação aos valores ambientalmente corretos aplicados nos produtos e em seu processo de fabricação. O objetivo da estratégia de comunicação (promoção) deve ser a de sensibilizar o consumidor a respeito dos problemas ambientais e de como a empresa desenvolveu ativos ecológicos e os aplicou aos seus produtos.

O canal de distribuição é a parte do composto mercadológico que trata de tudo que envolve o produto, da produção até o consumidor final ou intermediário, envolvendo tanto os aspectos logísticos como de vendas. Segundo Dias (2007), mesmo durante a distribuição dos produtos, a geração de resíduos deve ser minimizada. No caso de resíduos contaminantes, processos de logística reversa, em que o varejo recolhe o material e a empresa procede a reciclagem especializada, fazem parte do novo modelo de negócio *verde*.

A gestão do composto mercadológico reflete o posicionamento estratégico da empresa. Tanto grandes como pequenas e médias organizações estão se movendo na direção da sustentabilidade e a própria sociedade deve encontrar a maneira de se desenvolver de forma sustentável. As empresas poderão optar por se beneficiarem dessas mudanças ou não, mas não há volta nesse novo posicionamento da sociedade global.

Considerações finais

Com a crescente conscientização ecológica e com o fácil acesso às informações, os consumidores têm facilidade em discernir sobre as melhores opções de compra. As empresas possuem as condições necessárias para avaliarem sua postura responsavelmente ecológica, verde e sustentável. O governo impõe cada vez mais leis que

protegem o meio ambiente. Universidades e outras instituições de pesquisa desenvolvem novas tecnologias verdes. O *marketing* oferece os instrumentos de posicionamento capazes de influenciarem a decisão de compra do consumidor. Há, sem dúvida, um alinhamento de ações.

As empresas que desejam ter perspectivas de longo prazo devem estabelecer campanhas de comunicação que promovam as características ecológicas de seus produtos, de seus processos produtivos e da educação ambiental. Os consumidores aceitam pagar mais por produtos que apresentem vantagens de ser *verdes*. Essa situação não vai se reverter. Quanto antes as empresas começarem a se posicionar, antes obterão os resultados desse posicionamento competitivo.

Tecnologias verdes na Universidade de Caxias do Sul

Nos últimos anos, pesquisadores da Universidade de Caxias do Sul (UCS) têm desenvolvido diversas tecnologias *verdes*. A seguir são apresentadas algumas dessas tecnologias, destacadas no *Guia de Tecnologias Verdes* do Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (Fortec).

Processo e agente removedor de compostos fenólicos de efluentes industriais

Trata-se de um processo de remoção de compostos fenólicos proveniente da indústria de papel e celulose utilizando o fungo *Pleurotus sajor-caju*. A remoção de compostos fenólicos em geral é realizada por um processo que emprega lodo ativado. No presente processo, utiliza-se adicionalmente o fungo *Pleurotus sajor-caju*, um agente removedor de compostos fenólicos.

Utilização de fungos do gênero *Pleurotus sp*: na remoção de metais pesados, contidos em efluentes, o aumento da população e da atividade industrial gera grandes volumes de efluentes e esgotos, obrigando-lhes a realização de tratamentos. Na natureza, os compostos orgânicos tóxicos podem ser degradados por meios biológicos e químicos.

Porém, os metais permanecem e se acumulam, e a água poluída pode causar mortandade de peixes, mau-cheiro, epidemias e outros problemas, devido à toxicidade, mesmo em baixas concentrações.

A tecnologia desenvolvida permite a remoção de metais pesados, como cobre, ferro, alumínio, zinco, níquel e cromo, de líquidos e/ou águas contaminadas, de forma “limpa”, utilizando-se um processo que envolve a bioadsorção dos metais por um fungo do gênero *Pleurotus*.

Composição adesiva contendo resíduo de tinta em pó

A técnica de revestimento utilizando tinta em pó é considerada econômica e ecológica, por não utilizar solventes. Entretanto, durante o processo de fabricação da tinta em pó, grânulos de tamanho inferior ao padrão estabelecido são descartados. Esses resíduos, por sua vez, não são utilizados, e o descarte dos mesmos gera um problema ambiental.

A solução encontrada foi a utilização dos resíduos da fabricação de tinta em pó para a produção de uma composição adesiva; além de reaproveitar os resíduos de tinta em pó, permite a produção do adesivo com custo reduzido.

Processo de desvulcanização de resíduos de terpolímeros por micro-ondas

A reutilização de borrachas vulcanizadas é um dos principais problemas de reciclagem atualmente. Por serem materiais termorrígidos, são necessários processos de quebra das ligações químicas para posterior utilização dos resíduos. Além disso, em sua composição encontram-se diversos aditivos, como o óleo suavizador, que pode afetar os processos de desvulcanização. A solução encontrada foi a desvulcanização de elastômeros através do processo de micro-ondas.

Mistura polimérica biodegradável

O uso de polímeros na produção de artefatos como garrafas, frascos, sacos de supermercado, entre outros, tem aumentado consideravelmente nos últimos anos. A produção em grande escala desses utensílios gera um acúmulo de resíduos, quando estes são descartados. Como esses produtos não são normalmente degradáveis por micro-organismos, seu descarte gera um problema ambiental grave.

A solução foi um processo para a produção de misturas poliméricas biodegradáveis, que apresentam composição com características de degradação de curto prazo, tornando os produtos confeccionados com tais misturas mais facilmente degradáveis.

Mistura polimérica biodegradável para a produção de peças plásticas injetáveis

O uso de polímeros tornou-se cada vez mais frequente na sociedade. O aumento do consumo gera um impacto ecológico em função da grande quantidade de resíduos lançados no meio ambiente. A solução para o acúmulo desses detritos, que podem durar milhares de anos até sua eventual degradação, demanda investimentos em alternativas tecnológicas para seu aproveitamento.

A solução para a mistura polimérica biodegradável tem características adequadas para injetoras e extrusoras, permitindo sua utilização na confecção de utensílios ou frascos plásticos em geral. Os produtos confeccionados com a mistura polimérica biodegradável apresentam uma vida média de 210 dias após o aterro, e são muito mais degradáveis que plásticos injetáveis congêneres.

Referências

- AKTOUF, Omar. O simbolismo e a cultura de empresa: dos abusos conceituais às lições empíricas. In: CHANLAT, Jean. F. (Coord.). *O indivíduo na organização: dimensões esquecidas*. São Paulo: Atlas, 2001. p. 39-79. v. 2.
- CAMPOS, Lucia Maria de S.; MELO, Daiane A. Indicadores de desempenho dos sistemas de gestão ambiental (SGA): uma pesquisa teórica. *Revista Produção*, v. 18, n. 3, p. 540-555, 2008.
- CHAN, Eric. S. W.; WONG, Simon. C. K. Motivations for ISO 14001 in the hotel industry. *Tourism Management*, v. 27, p. 481-492, 2006.
- COBRA, Marcos. *Marketing básico: uma abordagem brasileira*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- DE LONG, David W.; FAHEY, Liam. Diagnosing Cultural Barriers to Knowledge Management. *Academy of Management Executive*, v. 14, n. 4, p. 113-127, nov. 2000.
- DESJARDINS, Joe. Business and Environmental Sustainability. *Business & Professional Ethics Journal*, v. 24, n. 1 & 2, 2005.
- DIAS, Reinaldo. *Marketing ambiental*. São Paulo: Atlas, 2007.
- ENGEL, James F.; BLACKWELL Roger D.; MINIARD, Paul W. *Comportamento do consumidor*. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- FORTEC. Guia de Tecnologias Verdes. 2012. Disponível em: <<http://www.fortec-br.org/>>. Acesso em: 11 set. 2012.
- GIGLIO, Ernesto. *O comportamento do consumidor*. 3. ed. Rio de Janeiro: Thomson Pioneira, 2005.
- ETZEL, Michael J.; WALKER, Bruce J.; STANTON, William J. *Marketing*. São Paulo: Makron Books, 2001.
- GONÇALVES, Elizabeth M.; MIGUEL, Katarini. Conhecimento científico e participação social na cibercultura do Greenpeace Brasil. *Revista Famecos*, v. 19, n. 2, p. 438-457, maio/ago. 2012.
- KARSAKLIAN, Eliane. *Comportamento do consumidor*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- KINLAW, Dennis C. *Empresa competitiva e ecológica*. São Paulo: Makron Books, 1997.

- KOTLER, Phillip. *Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- LAGES, Natalia de Sales; VARGAS NETO, Alcívio. Mensurando a consciência ecológica do consumidor: um estudo realizado na cidade de Porto Alegre. In: ENANPAD, 26., 2002, Salvador – BA. *Anais...* Salvador – BA, 2002.
- LAMBIN, Jean-Jacques. *Marketing estratégico*. 4. ed. Madrid: McGraw-Hill, 2002.
- LARENTIS, Fabiano. *Comportamento do consumidor*. Curitiba: Iesdi, 2009.
- MAIMON, Dalia. *ISO 14000: passo a passo da implantação nas pequenas e médias empresas*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.
- MAXIMILIANO, Antônio Cesar A. *Introdução à administração*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- MILAN, Gabriel S.; NICHELE, Marcelo. Fundamentos, estratégias e decisões de preços. In: MILAN, Gabriel S.; BRANCHI, Nelson V. L. (Org.). *Administração mercadológica: teoria e pesquisas*. 2. Ed. Caxias do Sul: Educs, 2006.
- MORSCH, Marco Aurélio; SAMARA, Beatriz Santos. *Comportamento do consumidor: conceitos e casos*. São Paulo: Pearson, 2006.
- NATSU, Paul. Empresas americanas adotam a tecnologia verde. *E-Journal USA*, Washigton, v. 13, n. 3, p. 301, 2009.
- OELREICH, Kristina. V. Environmental certification at Mälardalen University. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, v. 5, n. 2, p. 133-146, 2004.
- OLIVEIRA, Otávio J.; SERRA, José R. Benefícios e dificuldades da gestão ambiental, com base na ISO 14001 em empresas industriais de São Paulo. *Revista Produção*, v. 20, n. 3, p. 429-438, jul./set. 2010.
- PAIXÃO, Manuela Rocha. *Consumo x Meio Ambiente*. 2009. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/consumo-x-meio-ambiente/24589>>. Acesso em: 10 jun. 2012.
- SANTOS-REYES, Diana; LAWLOR-WRIGHT, Therese. A design for the environment methodology to support an environmental management system. *Integrated Manufacturing Systems*, v. 12, n. 5, p. 323-332, 2001.

- ROBBINS, Stephen P. *Comportamento organizacional*. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- ROWLAND-JONES, Rhys; CRESSER, Malcon. An evaluation of current environmental management systems as indicators of environmental performance. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, v. 16, n. 3, p. 211-219, 2005.
- SAINI, Amit; MARTIN, Kelly D. Strategic risk-taking propensity: the role of ethical climate and marketing output control. *Journal of Business Ethics*, v. 90, n. 5, p. 595, 2009.
- SENNES, Ricardo; MENDES, Ricardo. Brazil's Two Faced Position. *Americas Quarterly*, v. 2, n. 3, p. 65, 2008.
- SOLOMON, Michel R. *O comportamento do consumidor: comprando, possuindo e sendo*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- SROUR, Robert H. *Poder, cultura e ética nas organizações*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- TOFFLER, Alvin. *A terceira onda*. 16. ed. Rio de Janeiro: Record, 1980.
- VALE, Cyro E. do. *Qualidade ambiental: ISO 14000*. 4. ed. São Paulo: Ed. do Senac, 2002.
- VELASCO, Reinaldo; MOORI, Roberto Giro; POPADIUK, Silvio. Evaluation of management environmental systems: the brazilian case. 2001. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=273832>>. Acesso em: 12 jun. 2012.

Direito à saúde: participação social, comunicação e as relações de consumo na era tecnológica

Liton Lanes Pilau Sobrinho*

Corrida pra vender cigarro
Cigarro pra vender remédio
Remédio pra curar a tosse
Tossir, cuspir, jogar pra fora
Corrida pra vender os carros
Pneu, cerveja e gasolina
Cabeça pra usar boné
E professar a fé de quem patrocina
Querem te matar a sede, eles querer te sedar
Eles querem te vender, eles querem te comprar
Quem são eles?
Quem eles pensam que são? [...]
Humberto Gessinger

Introdução

A saúde adquire particular relevância quando identificada como um processo fundado na distinção saúde/enfermidade. Nessa paradoxal realidade, a comunicação exerce papel fundamental quanto à irritabilidade dos diversos sistemas sociais, constituindo-se um requisito à concretização de direitos, notadamente o direito à saúde.

* Doutor em Direito pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos). Mestre em Direito pela Universidade de Santa Cruz do Sul (Unisc). Professor no Programa *Stricto Sensu*. Mestrado e Doutorado em Ciências Jurídicas da Universidade do Vale do Itajaí (Univali). Professor na Universidade de Passo Fundo e coordenador do Balcão do Consumidor.

Um dos pressupostos para a realização dos direitos fundamentais, direitos sociais, é o exercício da cidadania. A participação da comunidade nas ações estatais de saúde é que dará contornos a sua forma de eficácia e aplicabilidade, na medida em que a democracia pressupõe controle e participação.

Assim, cabe verificar como se dá a participação popular, bem como sua importância para a concretização dos preceitos constitucionais referentes ao direito fundamental social à saúde no Brasil. No tocante à participação social:

É um dos pilares do SUS, consagrado no inciso III do artigo 198. Como instrumento de democracia participativa, a participação social garante à população espaço direto na formulação, implementação, gestão e controle de uma política pública, afasta as práticas paternalistas e desenvolve o senso de responsabilidade comum. A inserção da sociedade no âmbito interno dos órgãos de formulação política de saúde reverte a prática de tomada de decisões com base apenas em visões técnico-burocráticas, distantes das reais carências da população [...].¹

Nítido exemplo de atuação da população é o crescente número de demandas envolvendo o Poder Judiciário, objetivando a obrigação do Estado quanto ao fornecimento de medicamentos e custeio de tratamentos médicos.

A saúde pública é uma realidade em permanente mudança e evolução; por isso, a participação popular tem extrema importância para a transformação da realidade sanitária nacional. Desse modo, juntamente com a participação da sociedade civil organizada, mediante representação em classes, a participação ativa da mídia, como expoente das necessidades coletivas de saúde, e a atuação consciente do Poder Judiciário são elementos valiosos para a

¹ WENDHAUSEN, Águeda. *O duplo sentido do controle social: (des)caminhos da participação em saúde*. Itajaí: Univali, 2002.

permanente (re)construção da saúde pública nas relações de consumo, diante das novas tecnologias.

Do direito à saúde – estudos de caso

O direito à saúde, mais que uma norma constitucional, impõe deveres. Sua inaplicabilidade gera normas coercitivas, refletindo a opção pelo Estado Democrático de Direito, no sentido de que é pressuposto para a realização de tantos outros princípios constitucionais, como o próprio direito à vida, ou à dignidade da pessoa humana, ou, ainda, o direito de liberdade material, igualdade e tantos outros. Ainda com relação ao direito social consagrado na Carta de 1988, o direito à saúde

[...] é princípio constitucional que dá unidade ao sistema e influi diretamente sobre o conceito de saúde e que – exatamente por exprimir os valores fundamentais do constituinte – reflete a ideologia inspiradora da Constituição, a opção pelo “Estado Democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais...o bem estar... a igualdade” (C.F., preâmbulo). A leitura mais superficial deste princípio esclarece que o termo *saúde*, empregado em qualquer conceito constitucional, deve ser precisado com a necessária consideração de sua natureza de direito reconhecido igualmente a todo o povo. Isto por decorrência lógica e imediata de tal princípio, eventualmente expresso no preâmbulo da Constituição.²

Em consonância com o exposto, sabe-se que o Estado está obrigado, conforme o disposto no art. 196 da Constituição Federal, a prestar os serviços que visam à promoção, proteção e recuperação da saúde em todos seus aspectos, seja físico, seja

² DALLARI, Sueli Gandolfi. Direito sanitário. In: BRASIL. *Direito sanitário e saúde pública*. Brasília: Ministério da Saúde, 2003. p. 39-64. v. 1.

mental. Tem o papel de atuar, também, na prevenção do risco à doença, primando sempre pelo acesso universal e igualitário. Isso se dá por meio de políticas públicas eficazes para a concretização do direito à saúde no Brasil e pela realização de uma nova ordem econômica e social, que prima pela realização dos direitos fundamentais.

Aids

Os sistemas, na ótica luhmanniana, possuem o encargo de redução da complexidade do mundo por meio de uma complexificação interna. Assim, as múltiplas alternativas do entorno³ tornam-se passíveis de operacionalização, pela incorporação da comunicação binária às fronteiras internas da sociedade. A doença, dessa maneira, atua como evento gerador de comunicações na sociedade. A complexidade da doença relaciona-se estreitamente com a comunicação circularmente reproduzida. Desse modo, Sontag, referindo-se aos casos de Aids, explica:

A incerteza sobre a difusão previsível da doença – quando e a quem – segue sendo um ponto central no debate sobre a Aids. Afetará de forma generalizada, disseminando-se pelo mundo, às populações marginalizadas: os chamados grupos de risco, para logo atacar amplos setores dos pobres das cidades: Ou com o tempo se converterá na clássica pandemia que varre regiões inteiras? Ambos pontos de vista coexistem. A cada movimento de declarações e artigos nos quais se afirma que a Aids ameaça a todos, segue outro movimento de artigos nos quais são afirmados que se trata de uma doença “deles”, e não de “nós”.⁴ [Tradução livre].

³ LUHMANN, Niklas. *Sociologia do direito*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1983. v. I.

⁴ SONTAG, Susan. *La enfermedad y sus metáforas y el sida y sus metáforas*. Madrid: Taurus, 1996. p. 162: “La incertidumbre sobre la difusión previsible de la enfermedad – cuándo y a quién – sigue siendo un punto central en el debate sobre el sida. ¿Afectará por lo general, diseminándose por el mundo, a las poblaciones marginadas: los llamados grupos de riesgo,

Em que pese a pluralidade de posições acerca da Aids – como a compreensão ultrapassada de determinados grupos de risco ou a marginalização dos portadores do vírus HIV –, a comunicação e os debates sobre a doença são constantemente levados adiante no meio social. A complexidade sanitária, por isso, atua paradoxalmente na questão doença/saúde. Por outro lado, é visível o paradoxo em relação ao acesso à saúde: existe uma imensa disponibilidade de meios de prevenção/cura, promovidos pela constante revolução tecnológica. Entretanto, ao mesmo tempo em que tais meios tecnológicos são viabilizados, criam-se situações de permanente exclusão. Mais uma vez, salienta-se o dizer de Rocha, para o qual a sociedade é plenamente capaz de controlar suas indeterminações, embora não cesse de produzi-las.⁵

Melhor expondo, a sociedade, costumeiramente, opera mediante o código ganho/perda, atribuindo muitas vezes a gestão do sistema à codificação exclusiva ao sistema econômico. O paradoxo inclusão/exclusão pode ser visualizado, dessa maneira, pela preponderância de critérios econômicos em detrimento da própria saúde e da vida dos indivíduos, ou seja, dispõem-se dos meios necessários ao tratamento de portadores do vírus HIV, bem como daqueles acometidos pelo mal de Alzheimer. Entretanto, por vezes, há notória exclusão em função do poder aquisitivo daqueles que necessitam de tratamento.

O direito busca, reiteradamente, estabilizar expectativas, elencando promessas – no caso da saúde, refira-se o art. 196 da Constituição Federal de 1988 – de modo a possibilitar a existência de supostos pontos de referência para expectativas.⁶ Entretanto, a problemática em relação à complexidade sanitária repousa não

para luego atacar a amplios sectores de los pobres de las ciudades? ¿O con el tiempo se convertirá en la clásica pandemia que barre regiones enteras? Ambos puntos de vista coexisten. A cada oleada de declaraciones y artículos en los que se afirma que el sida nos amenaza a todos, le sigue otra oleada de artículos en los que se afirma que se trata de una enfermedad de 'ellos', y no ya de 'nosotros'."

⁵ ROCHA, Leonel Severo. Da epistemologia jurídica normativista ao construtivismo sistêmico. In: _____; SCHWARTZ, Germano; CLAM, Jean. *Introdução à teoria do sistema autopoietico do direito*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005.

⁶ LUHMANN, Niklas. *Sociologia do direito*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1983. v. I.

no sentido de futuro⁷ dado pelo direito, mas, sim, na operacionalização da comunicação mediante uma codificação diversa.

O direito opera mediante a seleção direito/não direito, estabelecendo promessas de longa duração – como é o caso dos dispositivos constitucionais. Por isso, no âmbito do sistema jurídico, não é discutível que todos devam ter acesso aos meios necessários à manutenção da saúde, incluindo-se aqui a prevenção e a cura, bem como é assente a responsabilidade dos poderes públicos a sua promoção, independentemente de qualquer critério excludente. A crise do Estado Social, como já referido, pode ser espelhada no fato de que a sociedade opera uma constante preponderância de critérios econômicos, em detrimento das demais codificações sociais. Por isso,

[...] vislumbra-se, concomitantemente, a desconstrução do Estado Nacional e de seu projeto de bem-estar, o que não significa necessariamente o desfazimento das estratégias interventivas, mas, sobretudo, o seu redirecionamento para responder a outros interesses que não aqueles veiculados pela “questão social”, como se vê das políticas financeiras e tributárias de “atração” de investimentos privados ou de proteção de determinados setores da economia e, desde a perspectiva da globalização e da instabilidade econômica decorrente, percebe-se um crescimento de poderes excepcionais de que lança mão o Estado, na tentativa de tratar das crises econômicas que se apresentam. Assim, com a globalização, a instabilidade econômica aumentou e o recurso aos poderes de emergência para sanar as crises econômicas passou a ser muito mais utilizado, com a permanência do estado de emergência econômico.⁸

⁷ ROCHA, Leonel Severo. Da epistemologia jurídica normativista ao construtivismo sistêmico. In: _____; SCHWARTZ, Germano; CLAM, Jean. *Introdução à teoria do sistema autopoietico do direito*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005.

⁸ MORAIS, José Luis Bolzan de. Crises do Estado, democracia política e possibilidades de consolidação da proposta constitucional. In: CANOTILHO, J. J. Gomes; STRECK, Lênio Luiz. *Entre discursos e culturas jurídicas*. Coimbra: Coimbra, 2006. p. 20-21.

A transposição direito-economia⁹ viabiliza, assim, uma seletividade sistêmica com base na inversão de códigos funcionais. No momento em que a economia passa a atribuir sentido a comunicações até então cabíveis ao direito operacionalizar, a sociedade torna-se cada vez mais dependente da bifurcação ganhar/perder, refletindo tal identificação comunicativa na prestação de serviços públicos de saúde.

A Aids é tema de múltiplos e plurais eventos comunicativos. Ao tornar-se tema de comunicação pelos meios de massas, o aspecto referente à contaminação pelo vírus HIV acaba por moldar uma opinião pública forte e massiva, promovendo observações e descrições da sociedade, bem como traduzindo a necessidade de promoção de políticas públicas específicas. Refire-se novamente o exemplo apostado no segundo capítulo acerca da quebra de patentes de medicamentos destinados ao tratamento de soropositivos: têm relevância – construída pela opinião pública – a viabilização de tratamentos e a promoção de políticas públicas.

A doença em si mesma já é complexa, e essa complexidade é potencializada pela exclusão em razão de critérios econômicos. Desse modo, a complexificação sanitária é dada precisamente pelo paradoxo disposição de meios para tratamento/inacessibilidade a esses meios, isto é, os meios existem, porém possuem um custo financeiro que poucos podem suportar, bem como resta o Estado por vezes ausente da prestação sanitária, que se obriga por força constitucional. A própria existência de formas de tratamento e a incrível disposição de meios tecnológicos viabiliza a exclusão do acesso.

O capitalismo neoliberal, operado transnacionalmente, traduz os déficits aos quais se submete o Estado de Bem-Estar perante a globalização econômica. Os reflexos da globalização, na manutenção sanitária são cristalinos; logo, as desigualdades tornam-se cada vez maiores:

⁹ LUHMANN, Niklas. *Ecological communication*. Chicago: The University of Chicago Press, 1989.

Qual é a prova de que a desigualdade está aumentando e que está relacionada com o que chamamos globalização? Atualmente, as desigualdades econômicas mundiais são enormes: as rendas brutas nacionais per capita de 2003 dos cinquenta países menos desenvolvidos do mundo, que abrigam quase 700 milhões de pessoas, foram de 295 dólares, frente aos 28.210 dólares dos países industrializados: quase cem vezes mais.¹⁰ [Tradução livre].

O crescimento econômico torna-se, assim, o interesse predominante. Pouco importam os riscos – desde que não econômicos – das decisões, os danos ambientais,¹¹ as amarguras a que se submetem aqueles acometidos por enfermidades, etc. Ao mercado capitalista globalizado importam o comércio, o constante ganho, ainda que sua condição de possibilidade apresente-se como a negação à saúde dos indivíduos. Por isso,

[...] existe um forte vínculo entre o aumento da desigualdade e a globalização: Há muitas razões para se supor que sim. [...] quando falamos de globalização simplesmente nos referimos ao sistema capitalista

¹⁰ BEZRUCHKA, Stephen; MERCER, Mary Anne. La división letal: cómo afecta a desigualdad económica a la salud. In: FORT, Meredith; MERCER, Mary Anne; GISH, Oscar (Comp.). *El negocio de la salud: los intereses de las multinacionales y la privatización de un bien público*. Barcelona: Paidós, 2006. p. 48: “¿Cual es la prueba de que la desigualdad está aumentando y de que está relacionada con lo que llamamos globalización? En la actualidad, las desigualdades económicas mundiales son enormes: las rentas nacionales brutas per cápita de 2003 de los cincuenta países menos desarrollados del mundo, que albergan a casi 700 millones de personas, fueran de 295 dólares, frente a los 28.210 dólares de los países industrializados: casi cien veces más.”

¹¹ Salienta-se a perspectiva luhmanniana acerca da preponderância de critérios econômicos em detrimento de bens ambientais: para Luhmann, quando ocorre elevação nos preços, o mercado é imediatamente impulsionado, havendo, com isso, maior atividade na extração de recursos naturais. Ao contrário, se os preços caem e as atividades já não mais se apresentam lucrativas, descontinuam-se os processos produtivos. Dessa maneira, ainda que existam riscos ecológicos a serem considerados, a lógica capitalista obscurece a visão de tais riscos, não os levando em consideração; afinal, pela racionalidade da economia o que importa é apenas o ganho, e não suas consequências. LUHMANN, op. cit., 1989, p. 58-59.

mundial tal como evolucionou desde a década de 1970. Na ordem mundial atual subjaz o requisito implícito do crescimento das economias nacionais e o requisito explícito de uma maior participação das empresas multinacionais na promoção deste crescimento enquanto incrementam suas próprias margens de benefícios. Se considera que o comércio é o eixo do crescimento econômico.¹² [Tradução livre].

A economia globalizada, portanto, requer, necessariamente, um espaço de atuação, o que traduz imediatamente a necessidade de uma menor ingerência estatal nas relações privadas e de subvenções do Poder Público. O ideal capitalista prega um regresso às raízes liberais do Estado, e quando o modelo de bem-estar está em crise, a transposição público-privada apresenta novamente sua face. Refira-se que

[...] atualmente as regras de comércio de fato exigem que os mercados dos países pobres sejam livres ou não estejam regulados, enquanto se mantém subvenções estatais a indústrias-chave nos países industrializados. Estas subvenções beneficiam de forma afluente as grandes empresas às expensas das entidades menores, inclusive dentro dos países ricos, e causam devastação entre os pobres.¹³ [Tradução livre].

¹² BEZRUCHKA; MERCER, op. cit., p. 49: “¿Existe un fuerte vínculo entre o aumento de la desigualdad y la globalización? Hay muchas razones para suponer que sí. [...] cuando hablamos de globalización simplemente nos referimos al sistema de capitalismo mundial tal como ha evolucionado desde la década de 1970. En el orden mundial actual subyace el requisito explícito del crecimiento de las economías nacionales y el requisito implícito de una mayor participación de las empresas multinacionales en la promoción de ese crecimiento mientras incrementan sus propios márgenes de beneficios. Se considera que el comercio es el eje del crecimiento económico.”

¹³ BEZRUCHKA; MERCER, op. cit., p. 49: “[...] actualmente las reglas del comercio de facto exigen que los mercados de los países pobres sean libres o no estén regulados, mientras se mantienen subvenciones estatales a industrias clave en los países industrializados. Estas subvenciones benefician de forma afluente a las grandes empresas a expensas de las entidades más pequeñas, incluso dentro de los países ricos, y causan devastación entre los pobres.”

Deve-se partir para uma nova visão do papel do Estado e da consequente necessidade de a saúde pública ser efetivada. Ao Estado, como modelo democrático de bem-estar, cabe a contínua transformação da realidade social. Essa mesma sociedade deve operar mediante a diferenciação proposta pelos seus subsistemas: a comunicação deve ser reconhecida de acordo com a estrutura comunicativa de cada subsistema funcional, obedecendo-se aos critérios de diferenciação e, assim, promovendo-se um crescente desenvolvimento social.

Estabelecer e respeitar binariamente o processo de reconhecimento comunicativo pelos subsistemas funcionais é tarefa a ser imediatamente promovida pelo Estado. A realidade transformadora à qual se propõe o Estado Democrático de Direito depende, necessariamente, da viabilização de modelos discursivos, notadamente pela formação de uma opinião pública firme e duradoura, no sentido de atribuição de responsabilidades aos atores privados, para que o direito à saúde seja efetivo. Nesse sentido, vale fazer referência ao fato de que

[...] os ativistas contra a Aids do Brasil colocaram em conhecimento da opinião pública a desesperada necessidade de que se ampliara o tratamento, sua sensação levou ao acesso universal o tratamento da Aids em 1997. Este modelo brasileiro é reconhecido agora em todo o mundo.¹⁴ [Tradução livre].

A complexidade da doença, estabelecida no paradoxo inclusão/exclusão por critérios econômicos, pode ser superada por meio de uma opinião pública direcionada e imersa na realidade à qual a sociedade é submetida, não na realidade construída pela economia,

¹⁴ CERÓN, Alejandro; DAS, Abhijit; FORT, Meredith. La lucha por la salud de los pueblos. In: FORT; MERCER; GISH (Comp.). *El negocio de la salud: los intereses de las multinacionales y la privatización de un bien público*. Barcelona: Paidós, 2006. p. 303: “[...] los activistas contra el sida de Brasil pusieron en conocimiento de la opinión pública la desesperada necesidad de que se ampliara el tratamiento y su sabor llevó al acceso universal al tratamiento del sida en 1997. Este modelo brasileño se conoce ahora en todo el mundo.”

mas pela realidade cotidiana da premente necessidade de observância e cuidados da saúde dos cidadãos.

As possibilidades comunicativas são imensas. Basta analisar o caso brasileiro da construção de uma opinião pública voltada à mazela social do abandono dos indivíduos nos casos de contaminação pelo vírus HIV: com as constantes pressões exercidas pela opinião pública – espelho de necessidades reais e forma de construção da realidade social –, a comunicação voltou a operar mediante sua binariedade específica. Nesse passo, a política passou a reconhecer a necessidade de operacionalização sistêmica, mediante a bifurcação governo/oposição, abandonando o processamento comunicativo segundo o código ganhar/perder e promovendo, dessa maneira, políticas públicas voltadas ao controle e tratamento dos casos de Aids.

Mal de Alzheimer

De maneira diversa aos casos de Aids, apresentam-se os portadores do mal de Alzheimer: a opinião pública ainda está adormecida nos casos dessa enfermidade. Não há, ainda, pressão suficiente para a constituição de uma opinião pública com força para promover as necessárias observações para que ocorra a transformação da sociedade. Nesse caso, pode-se dizer que os portadores da doença sofrem um abandono comunicativo – senão completo abandono –, o que obscurece as possibilidades de a sociedade reconhecer perturbações e ruídos, calando-se no que tange à viabilização de políticas públicas específicas para os casos de Alzheimer.

Calando-se a sociedade – e, conseqüentemente, o Estado –, abrem-se espaços para a exploração da doença por grandes laboratórios transnacionais, viabilizando-se, dessa maneira, a consideração extrema do poder aquisitivo em detrimento da própria saúde e da vida. Há a premente necessidade, por isso, de viabilização de espaços públicos de discussão, conforme já referido anteriormente, de modo a constituir uma opinião pública apta a fornecer ao sistema social observações de uma realidade emergente e cuja necessidade de transformação é premente.

A questão sanitária é igualmente complexa e pode ser exemplificada por práticas como o comércio humano e a biopirataria. Menciona-se o fato ocorrido no Município de Passo Fundo, no Estado do Rio Grande do Sul, levado a público pelos meios de comunicação e referido por Berlinger e Garrafa:

[...] dirigentes da Faculdade de Medicina e do Instituto de Medicina Legal da cidade de Passo Fundo vendiam fígados, rins e até cadáveres inteiros para várias universidades particulares do sul do país. O material vendido era usado para a atividade de ensino e prática de várias faculdades médicas de universidade privadas. Essa é a versão moderna de um outro tipo de comércio humano, sobre o qual não havíamos falado até agora, que possui antigos precedentes, sobretudo em épocas de obscuridade nas quais era proibido dissecar os cadáveres e os anatomistas eram obrigados a pagar aos coeiros para que fornecessem os corpos para estudo.¹⁵

E continuam referindo:

A propósito de transplante, aparecem nos anúncios classificados dos jornais brasileiros, com regular frequência, ofertas de rins (como também úteros para aluguel), com preços oscilantes entre 10 e 20 mil dólares. Nas polêmicas discussões que tivemos, mesmo no Brasil, sobre esses casos, sempre sustentamos, sem que jamais ninguém tenha dado uma explicação clara, que se há tantos que insistem em querer vender, evidentemente há também alguém que compra.¹⁶

O comércio de partes do corpo humano bem traduz o debate do acesso à informação e à geração da comunicação: não obstante

¹⁵ BERLINGUER, Giovanni; GARRAFA, Volnei. *O mercado humano: estudo bioético da compra e venda de partes do corpo*. Brasília: UnB, 1996. p. 88.

¹⁶ *Ibidem*, p. 88-89.

a regulamentação limitando a utilização de partes de corpos humanos apenas para determinados fins, existe um evidente comércio, que a atuação dos Poderes Públicos não alcança. A comunicação, por isso, depende da intervenção dos meios de massa e da consequente assimilação da sociedade para geri-la. Igualmente, devem ser mencionadas as práticas envolvendo a biopirataria e a constante usurpação do patrimônio genético, natural e intelectual. Sobre tal aspecto, leciona Shiva:

A deterioração da biodiversidade dá início a uma reação em cadeia. O desaparecimento de uma espécie está relacionada com a extinção de inúmeras outras, às quais ela se liga ecologicamente nas teias e cadeias alimentares. A crise da biodiversidade, entretanto, não é apenas uma crise do desaparecimento de espécies, que servem de matéria-prima e têm o potencial de gerar incessantemente dólares para os empreendimentos empresariais. Ela é, mais fundamentalmente, uma crise que ameaça os sistemas de sustentação da vida e os meios de subsistência de milhões de pessoas nos países do Terceiro Mundo.¹⁷

O desenvolvimento tecnológico, enquanto proporciona uma multiplicidade incrível de possibilidades de prevenção/tratamento, cria um contingente de marginalização: é viabilizado o paradoxo da exclusão pelas possibilidades de inclusão, bem como se criam meios para formas de exploração até então não visíveis na sociedade, como o comércio humano e a biopirataria.

A complexidade sanitária, portanto, notadamente em relação à Aids e ao mal de Alzheimer, possui estreita vinculação com as possibilidades de tratamento e do acesso a tais meios. Por outro lado, é necessária uma maior atuação dos meios de massa, no que tange à manutenção de comunicações já consagradas (Aids), bem

¹⁷ SHIVA, Vandana. *Biopirataria: a pilhagem da natureza e do conhecimento*. Petrópolis: Vozes, 2001. p. 92.

como daquelas cuja atenção dos meios de comunicação de massas ainda é tímida (mal de Alzheimer).

A comunicação sanitária estabelecida, nos casos de Aids e do mal de Alzheimer, apresenta intrínsecas diferenças, consoante já visto nos casos de comunicação/não comunicação da saúde. Assim, os temas cuja recorrência (Aids) causa perturbações, “ruídos” nos sistemas, têm mais rápida capacidade de assimilação pela sociedade, ao passo em que aquelas comunicações de menor capacidade expressiva (mal de Alzheimer) acabam relegadas a um segundo plano de relevância e assimilação.

Desse modo, numa sociedade cada vez mais operante, mediante a codificação ter/não ter, as comunicações com pequena força de expressão ficam excluídas. Nesse sentido, existem os meios necessários para o acompanhamento do mal de Alzheimer, como medicamentos e tratamentos médicos. Entretanto, não há interesse social pela solução de tal enfermidade, não há comunicação sobre tal doença e, logo, inexistem perturbações a serem abarcadas pelos sistemas sociais.

O direito à saúde e as relações de consumo

Como já visto anteriormente, a saúde é uma realidade paradoxal. Ao mesmo tempo em que a Carta Política de 1988 é cristalina ao estabelecer e generalizar o alcance da prestação sanitária a todos os indivíduos, indistintamente, bem como atribuir competência aos Poderes Públicos para sua promoção, manutenção e recuperação, a violação de tais direitos apresenta-se cotidianamente.

A Constituição Federal de 1988 trouxe consigo a garantia irrestrita à saúde e à própria vida, como direito fundamental do indivíduo, cabendo ao Estado o respeito incondicional a tais bens. Logo, as prestações estatais, no âmbito sanitário, possuem um caráter promocional, visando à constante melhora da qualidade de vida dos indivíduos. A problemática da saúde pública brasileira se dá justamente pela inoperância dos entes públicos, constitucionalmente obrigados às prestações sanitárias.

Diante disso, é importante a abordagem da questão das relações de consumo, no que tange especificamente à compra e venda de medicamentos. **Vivenciamos, nos dias atuais, com a compra e venda de produtos e serviços, vários casos de desrespeito aos consumidores, os quais são a parte mais vulnerável em uma relação de consumo.**

O Código de Defesa do Consumidor, Lei 8.078, de 11.9.90, traz, em seu art. 6º, os direitos básicos do consumidor, sendo que, em seu inciso I, faz referência à proteção da saúde.¹⁸ Alguns produtos podem oferecer riscos ao consumidor. É direito seu ser protegido contra produtos que possam ser perigosos. Assim, um alimento não pode conter uma substância que pode fazer mal à saúde; um açougue não pode vender carnes embrulhadas em sacos de lixo ou papel de jornal; um remédio que causa dependência não pode ser vendido livremente, sem receita médica.

Ainda, conforme os arts. 8º,¹⁹ 9º²⁰ e 10²¹ do Código de Defesa do Consumidor, o fornecedor deve informar, nas embalagens, rótulos ou publicidade, os riscos do produto à saúde do

¹⁸ Art. 6º. São direitos básicos do consumidor: I – a proteção da vida, saúde e segurança contra os riscos provocados por práticas no fornecimento de produtos e serviços considerados perigosos ou nocivos.

¹⁹ Art. 8º. Os produtos e serviços colocados no mercado de consumo não acarretarão riscos à saúde ou segurança dos consumidores, exceto os considerados normais e previsíveis em decorrência de sua natureza e fruição, obrigando-se os fornecedores, em qualquer hipótese, a dar as informações necessárias e adequadas a seu respeito. Parágrafo único. Em se tratando de produto industrial, ao fabricante cabe prestar as informações a que se refere este artigo, através de impressos apropriados que devam acompanhar o produto.

²⁰ 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.

²¹ Art. 10. O fornecedor não poderá colocar no mercado de consumo produto ou serviço que sabe ou deveria saber apresentar alto grau de nocividade ou periculosidade à saúde ou segurança. § 1º. O fornecedor de produtos e serviços que, posteriormente à sua introdução no mercado de consumo, tiver conhecimento da periculosidade que apresentem, deverá comunicar o fato imediatamente às autoridades competentes e aos consumidores, mediante anúncios publicitários. § 2º. Os anúncios publicitários a que se refere o parágrafo anterior serão veiculados na imprensa, rádio e televisão, às expensas do fornecedor do produto ou serviço. § 3º. Sempre que tiverem conhecimento de periculosidade de produtos ou serviços à saúde ou segurança dos consumidores, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios deverão informá-los a respeito.

consumidor. Se o fornecedor, depois que colocou o produto no mercado, descobrir que ele faz mal à saúde, precisa anunciar aos consumidores, alertando-os sobre o perigo. Esse anúncio deve ser feito em jornais, rádio e televisão. Além disso, o fornecedor também tem a obrigação de retirar o produto do comércio, trocar os que já foram vendidos ou devolver o valor pago pelo consumidor.

Em tempo de crise, os abusos tornam-se mais frequentes, em virtude do desconhecimento e da desinformação por parte dos consumidores. Para melhor elucidar essa questão, há o exemplo da Gripe A H1N1, que, apesar de nova, tem causado grande preocupação em meio à sociedade.

Com essa nova gripe, criou-se uma busca desenfreada pela compra de determinados produtos de prevenção, tais como álcool em gel, máscaras, luvas e medicamentos, gerando, com isso, uma elevação excessiva em seus preços.

O Código de Defesa do Consumidor prevê, no rol das práticas abusivas, em seu art. 39 inciso V: “Exigir do consumidor vantagem manifestamente excessiva” e no inciso X: “Elevar sem justa causa o preço de produtos ou serviços.” Diante disso, os fornecedores que elevaram o preço dos produtos acima referidos, valendo-se da situação atual que a nova gripe vem causando, devem sofrer fiscalização e até mesmo multas.

A Lei 8.884, de 11.6.1994, conhecida como Lei Antitruste, prevê como prática infratora em seu art. 20 inciso III: “Aumentar arbitrariamente os lucros”. Ora, não se pode valer-se de uma situação crítica como a da nova gripe para lucrar ainda mais, desrespeitando a dignidade das pessoas.

Com essa pandemia da nova gripe, houve uma proliferação na compra de medicamentos sem prescrição médica e, dentre esses medicamentos, o mais procurado era o Tamiflu. A busca constante pelo Tamiflu fez com que faltasse o medicamento nas farmácias e, em decorrência disso, algumas pessoas passaram a comprá-lo do Paraguai e do Uruguai. Mas o mais grave é que os medicamentos oriundos desses países não passam por um controle

do Ministério da Saúde, não são importados legalmente, podendo até ser falsificados, gerando, com isso, um risco muito maior aos consumidores. É importante salientar, também, que a automedicação apresenta graves riscos à saúde da população.

O ministro José Gomes Temporão, do Ministério da Saúde, proibiu a comercialização do medicamento em farmácias, pois esse medicamento está sendo fornecido pelo Estado de forma gratuita. O Estado tem o dever e a obrigação de garantir a saúde, e isso é assegurado pelo art. 196 da Constituição Federal Brasileira de 1988.

O paradoxo das novas tecnologias

Estamos diante de uma nova discussão em relação ao advento tecnológico, especificamente no dilema da exploração dos recursos naturais e o acesso da sociedade. Nesse sentido, devemos observar os apontamentos de Luño:

La revolución tecnológica ha redimensionado las relaciones del hombre como los demás hombres, las relaciones entre el hombre y la naturaleza, así como las relaciones del ser humano para consigo mismo. [...] La plurisecular tensión entre naturaleza y sociedad corre hoy el riesgo de resolverse en términos de abierta contradicción, cuando las nuevas tecnologías conciben el dominio y la explotación sin límites de la naturaleza como la empresa más significativa del desarrollo. Los resultados de tal planteamiento constituyen ahora motivo de preocupación cotidiana. El expolio acelerado de las fuentes de energía, así como la contaminación y degradación del medio ambiente, han tenido su puntual repercusión en el hábitat humano y en el propio equilibrio psicosomático de los individuos.²²

²² LUÑO, Antonio Enrique Pérez. Los derechos humanos en la sociedad tecnológica. Madrid: Universitas, 2012. p. 107-108.

Devemos visualizar uma relação harmoniosa entre homem, natureza e as novas tecnologias; devemos estabelecer quais são os limites de exploração das novas tecnologias em relação ao meio ambiente e, acima de tudo, possibilitar que toda sociedade tenha seu acesso e não fique condicionada à questão da mercantilização da vida humana, buscando seu equilíbrio sustentável. Estamos vivenciando um novo ciclo que se estabelece como, segundo Rifkin, “o século da biotecnologia”.²³ Em relação a isso, o entendimento de Moser é de que “a biotecnologia leva uma grande vantagem sobre outras tecnologias, pois ela é baseada na biologia, e com uma atuação muito precisa, tanto na produção quanto na solução de problemas ecológicos existentes”.²⁴

Precisamos ficar atentos à proteção jurídica estabelecida aos futuros consumidores, pois é extremamente relevante que, na relação de consumo, seja observado o princípio da informação. Para Stepke,

a tarefa de informar aos consumidores e usuários potencialmente afetados, por motivos de saúde ou de segurança, os riscos ou as irregularidades existentes, a identificação do produto e, se for o caso, as medidas adotadas, assim como as precauções procedentes, tanto para que possam se proteger do risco, como para que colaborem na eliminação de suas causas. É evidente que o dever de informar aos cidadãos deve ser conciliado com o também dever de confidencialidade relativo aos segredos industriais e comerciais.[...] Um dos procedimentos que atendem este dever de informação é a obrigação de rotulagem dos produtos destinados ao consumo humano por parte das pessoas ou empresas responsáveis pela sua comercialização (“operadores”,

²³ RIFKIN, Jeremy. O século da biotecnologia: a valorização dos genes e a reconstrução do mundo. São Paulo: Makron Books, 1999. p. 16.

²⁴ MOSER, Antônio. Biotecnologia e bioética: para onde vamos? Petrópolis: Vozes, 2004. p. 129.

em termos comunitários). Durante os últimos anos, vem ocorrendo uma crescente insistência na exigência de tal medida em relação aos produtos alimentares que contenham OGMs ou que neles consistam, apesar de esse requisito não constituir, como tal, uma novidade, por ser prática obrigatória utilizada há anos(cf. Diretiva 79/112/CEE²⁵).²⁶

No Brasil também existe essa obrigação, que é legalmente estabelecida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) através do Decreto 4.680/2003, da Portaria 2.658/2003 e Instrução Normativa 01/2004.²⁷ Necessitamos que a norma seja colocada em prática, efetivamente, cabendo denúncia da sociedade e fiscalização dos órgãos públicos responsáveis, bem como das associações de defesa dos consumidores.

Considerações finais

A opinião pública tem extrema relevância para a efetivação do direito à saúde, direito de todos, cuja promoção deve ser dada com vistas à crescente qualidade de vida dos indivíduos. Entretanto, a realidade sanitária cotidiana revela um paradoxo:

²⁵ UNIÃO EUROPEIA. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=DD:13:09:31979L0112:PT:PDF>>. Acesso em: 28 fev. 2012.

²⁶ STEPKE, Fernando Lolas. Título do capítulo???. In: ROMEO-CASABONA, Carlos María. FREIRE DE SÁ, Maria de Fátima. Desafios jurídicos da Biotecnologia. Belo Horizonte: Mandamentos, 2007. p. 58-59.

²⁷ BRASIL. Decreto 4.680/2003. Regulamenta o direito à informação, assegurado pela Lei no 8.078, de 11 de setembro de 1990, quanto aos alimentos e ingredientes alimentares destinados ao consumo humano ou animal que contenham ou sejam produzidos a partir de organismos geneticamente modificados, sem prejuízo do cumprimento das demais normas aplicáveis. Portaria 2.658/2003. Define o símbolo de que trata o art. 2º, § 1º, do Decreto 4.680, de 24 de abril de 2003. Instrução Normativa 01/2004. Define os procedimentos complementares para aplicação do Decreto 4.680, de 24 de abril de 2003, que dispõe sobre o direito à informação, assegurado pela Lei 8.078, de 11 de setembro de 1990, quanto aos alimentos e ingredientes alimentares, destinados ao consumo humano ou animal, que contenham ou sejam produzidos a partir de Organismos Geneticamente Modificados. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Alimentos/Assuntos+de+Interesse/Alimentos+Geneticamente+Modificados>>. Acesso em: 28 fev. 2013.

existem diversas garantias à saúde pública, sendo tal direito, inclusive, constitucionalmente estatuído; porém, visualiza-se, da mesma forma, um imenso espaço de abandono, um espaço onde aparentemente carece-se de força jurídica para a efetivação do direito à saúde.

Notadamente, a comunicação traduz possibilidades à saúde. Todavia, são passíveis de reconhecimento certas áreas obscurecidas no âmbito da comunicação sanitária. A sociedade é e operacionaliza comunicações, o restante inexistente para o sistema social, faz parte de seu entorno. Bem espelham essa realidade doenças como a Aids e o mal de Alzheimer: na primeira existe o interesse social para seu controle e tratamento, fato que viabiliza políticas públicas constantemente levadas adiante pelo Estado; ao segundo caso, há pouco interesse social e, conseqüentemente, uma comunicação fraca ou não comunicação, traduzindo-se, assim, em prestações mínimas ou ausência de prestações estatais.

A formação de práticas discursivas requer a permanente atualização da comunicação sanitária, proporcionando a transformação da penumbra comunicativa, na qual se apresenta parte da saúde pública – como o exemplo dos casos do mal de Alzheimer – em comunicações emergentes e fortes, com potencial transformador e como maneira de efetivação da saúde como um todo, não restrita apenas a determinadas enfermidades, em função da insegurança que proporcionam, como a Aids.

Nesse sentido, a superação das improbabilidades sanitárias depende da constante atuação cidadã, como forma de, igualmente, efetivar a garantia à saúde, viabilizando o surgimento de sempre renovadas comunicações e a constituição de uma opinião pública voltada à constante melhora da saúde pública, como meio de combate ao abandono no qual, não raro, se encontra boa parte da população brasileira.

Essa atuação, como participação comunicativa, requer espaços democráticos de discussão. Tais práticas discursivas, como expoentes da participação popular, devem ser viabilizadas pela criação desses espaços democráticos. Nesse sentido, considerando a interligação e interdependência de toda a comunicação,

vislumbra-se a necessidade de promoção das condições de possibilidade para tais discussões, como a inclusão digital, o maior acesso dos indivíduos aos meios de comunicação, a realização de consultas populares, etc.

A saúde deve ser objeto de debates, havendo a necessidade da construção de uma opinião pública robusta e voltada à discussão acerca de temas de relevância à sociedade, possibilitando, dessa maneira, a contínua produção de comunicações para a irritabilidade dos sistemas sociais e sua consequente operacionalização, como forma de efetivação da garantia constitucional à saúde.

Somente pela constituição da opinião pública é que serão levados adiante cada vez mais programas de atenção sanitária, concretizando-se gradativamente a promessa constitucional da total atenção à saúde a ser promovida pelo Estado. Apenas dessa maneira o indivíduo, excluído do sistema da sociedade, incluir-se-á em uma realidade voltada ao seu crescente bem-estar, como expressão de possibilidade emancipatória.

No tocante à proteção da saúde, à luz do Código de Defesa do Consumidor, tem-se que o Estado pode e deve controlar o fornecimento de medicamentos, garantindo que todos tenham acesso ao tratamento, fiscalizando para que não ocorram abusivos que prejudiquem os consumidores.

Dessa forma, o advento tecnológico deve ser utilizado para propiciar um acesso universal e garantidor do equilíbrio entre a sociedade e o meio ambiente, para o estabelecimento de uma melhor qualidade de vida aos seres vivos.

Referências

BERLINGUER, Giovanni; GARRAFA, Volnei. *O mercado humano: estudo bioético da compra e venda de partes do corpo*. Brasília: UnB, 1996.

BEZRUCHKA, Stephen; MERCER, Mary Anne. La división letal: cómo afecta a desigualdad económica a la salud. In: FORT, Meredith; MERCER, Mary Anne; GISH, Oscar (Comp.). *El negocio de la salud: los intereses de las multinacionales y la privatización de un bien público*. Barcelona: Paidós, 2006. p. 43-57.

BRASIL. Constituição, 1988. *Constituição da República Federativa do Brasil de 05 de outubro de 1988*. Brasília, DF: Senado Federal, 2007.

_____. Lei 8.078, de 11 de setembro de 1990. Código de Defesa do Consumidor. In: VADEMECUM. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

_____. Lei 8.884, de 11 de junho de 1994. Transforma o Conselho Administrativo de Defesa Econômica – CADE em autarquia, dispõe sobre a prevenção e a repressão às infrações contra a ordem econômica e dá outras providências. In: VADEMECUM. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

_____. *Decreto 4.680/2003*. Regulamenta o direito à informação, assegurado pela Lei 8.078, de 11 de setembro de 1990.

_____. *Portaria 2.658/2003*. Define o símbolo de que trata o art. 2º, § 1º, do Decreto 4.680, de 24 de abril de 2003.

CERÓN, Alejandro; DAS, Abhijit; FORT, Meredith. La lucha por la salud de los pueblos. In: FORT, Meredith; MERCER, Mary Anne; GISH, Oscar (Comp.). *El negocio de la salud: los intereses de las multinacionales y la privatización de un bien público*. Barcelona: Paidós, 2006. p. 301-309.

DALLARI, Sueli Gandolfi. Direito Sanitário. In: BRASIL. *Direito sanitário e saúde pública*. Brasília: Ministério da Saúde, 2003. p. 39-64. v. 1.

LUHMANN, Niklas. *Ecological communication*. Chicago: The University of Chicago Press, 1989.

_____. *Sociologia do direito*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1983. v. I.

LUÑO, Antonio Enrique Pérez. *Los derechos humanos en la sociedad tecnológica*. Madrid: Universitas, 2012. p.107-108.

MORAIS, José Luis Bolzan de. Crises do Estado, democracia política e possibilidades de consolidação da proposta constitucional. In: CANOTILHO, J. J. Gomes; STRECK, Lênio Luiz. *Entre discursos e culturas jurídicas*. Coimbra: Coimbra Editora, 2006. p. 15-46.

MOSER, Antônio. *Biotecnologia e bioética: para onde vamos?* Petrópolis: Vozes, 2004.

RIFKIN, Jeremy. *O século da biotecnologia: a valorização dos genes e a reconstrução do mundo*. São Paulo: Makron Books, 1999.

ROCHA, Leonel Severo. Da epistemologia jurídica normativista ao construtivismo sistêmico. In: _____; SCHWARTZ, Germano; CLAM, Jean. *Introdução à teoria do sistema autopoietico do direito*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005.

SHIVA, Vandana. *Biopirataria: a pilhagem da natureza e do conhecimento*. Petrópolis: Vozes, 2001.

SONTAG, Susan. *La enfermedad y sus metáforas y el sida y sus metáforas*. Madrid: Taurus, 1996.

STEPKE, Fernando Lolas. Título do capítulo???. In: ROMEO-CASABONA, Carlos María. FREIRE DE SÁ, Maria de Fátima. *Desafios jurídicos da Biotecnologia*. Belo Horizonte: Mandamentos, 2007.

UNIÃO EUROPEIA. *Rotulagem de alimentos*. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=DD:13:09:31979L0112:PT:PDF>>. Acesso em: 28 fev. 2012.

WENDHAUSEN, Águeda. *O duplo sentido do controle social: (des)caminhos da participação em saúde*. Itajaí: Univali, 2002.

Tecnologias ambientais para o tratamento de esgotos: convencionais ou avançadas?

Ladimir Luiz Beal*
Juliano Rodrigues Gimenez**
Saulo Varela Della Giustina**

Introdução

Tratando-se de projetos de sistemas de tratamento de esgotos, é comum buscarem-se técnicas economicamente viáveis, seja sob o ponto de vista da sociedade, seja do empreendedor. Por vezes, esse foco é associado à não inviabilização de algum empreendimento ou de alguma situação social, considerando ainda que trará uma série de outros benefícios.

Mas será que realmente essas técnicas são as mais adequadas, para garantir condições ambientais seguras? Será que, realmente, ao tratarem-se temas relativos à remediação dos impactos ambientais da sociedade, não seria necessário rever os conceitos de viabilidade e buscar subsidiar soluções técnicas que, de fato, correspondam a uma melhor garantia de preservação ambiental? Ou seja, sob o ponto de vista das relações de consumo, surge

* Doutor em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pelo Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Mestre em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental – IPH/UFRGS. Engenheiro Químico pela Universidade Federal de Rio Grande (FURG). Professor e pesquisador no Centro de Ciências Exatas e Tecnologias (CCET) da Universidade de Caxias do Sul (UCS). Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Ambientais da UCS.

** Doutorando em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental – IPH/UFRGS. Mestre em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental – IPH/UFRGS. Engenheiro Civil – UFRGS. Professor e pesquisador – CCET/UCS.

*** Doutorando em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental – IPH/UFRGS. Mestre em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental – IPH/UFRGS. Engenheiro Ambiental – UCS. Professor e pesquisador – CCET/UCS.

uma série de questões envolvendo um elemento pouco vislumbrado pela sociedade de forma geral. Afinal, o esgoto não é algo desejado de se “consumir” e, assim, o que se pretende é que o mesmo seja afastado e, mais modernamente, também tratado, mas com custos baixos. Não se trata de um cotejo simples, nem sob o ponto de vista técnico, quanto menos do ponto de vista econômico, até porque normalmente essas análises ficam ainda restritas aos custos de implantação e de operação. Assim, diversos empreendimentos propõem processos de tratamento, nos quais a eficiência é baixa não contemplando todos os parâmetros de emissão, o que acarreta o não atendimento da componente ambiental.

Mas, como tratar esse tema de forma segura, inclusive sob o ponto de vista jurídico? Além dos aspectos conceituais, podemos guarnecer esta garantia nas leis existentes? E como se dá essa vinculação entre a responsabilidade do técnico em apontar uma solução e o ato administrativo de permitir que seja considerada adequada?

Este artigo tem o intuito de propor subsídios para o início dessas discussões. Com isso, espera-se apontar situações que contribuam para a tomada de decisões na hora de avaliar a concepção de um sistema de esgotamento sanitário, que contemple uma solução técnica adequada, vinculada a uma melhor garantia à segurança ambiental, no entendimento de que a sociedade como um todo seja contemplada no contexto ambiental.

Para iniciar essas discussões, é importante balizar alguns elementos sobre o tratamento de esgotos, considerando algumas características técnicas dos mesmos e como podem contribuir para a redução das cargas poluidoras. Serão abordadas as tecnologias mais convencionais e as atualmente consideradas como avançadas. Apresentam-se também alguns aspectos das legislações correlatas e uma discussão a respeito de como interagem com os preceitos do desenvolvimento sustentável. Por fim, são realizadas discussões e recomendações acerca dos temas tratados.

O tratamento de esgotos

O que é e para que serve o tratamento de esgotos? Em síntese, é possível afirmar que o tratamento tem por objetivo reduzir a presença de compostos indesejáveis nos esgotos, antes de eles serem devolvidos ao meio ambiente. A presença de compostos orgânicos e inorgânicos em desequilíbrio com o meio ambiente pode acarretar uma série de prejuízos, inclusive, e especialmente, à saúde humana.

Compostos orgânicos são aqueles que, para sua degradação em determinado meio, acabam consumindo uma série de outros recursos, especialmente o oxigênio dissolvido (OD). Com isso, pode levar à completa extinção da vida dependente de oxigênio naquele meio. Já os compostos inorgânicos estão associados a incrementar a toxicidade de um meio, ou seja, podendo levar à morte uma série de outros organismos presentes e dependentes daquele ecossistema. O resultado final, independentemente da origem e do tipo de poluente, é que a cadeia trófica daquele corpo hídrico receptor será afetada, podendo ser até interrompida ou modificada. Isso fará com que os efeitos sejam sentidos externamente ao corpo hídrico receptor, ocasionando modificações de hábitos em todos os seres vivos que dependem daquele corpo hídrico ou de um trecho deste. Cada vez mais, com o uso de produtos químicos diversos, seja como auxiliares de limpeza doméstica, seja como residuais de medicamentos, os esgotos domésticos contêm uma presença e combinação de materiais inorgânicos capazes de potencializar malefícios, tanto aos recursos hídricos receptores, quanto aos seres humanos dependentes desses recursos.

Cabe também lembrar que, nos esgotos, há a presença de micro-organismos, em sua maioria com características patogênicas aos seres humanos e a outras espécies. Em especial, os organismos do tipo coliformes destacam-se dentre os que se objetiva reduzir a presença, durante os processos de tratamento, pois são causadores ou potencializadores de uma série de doenças que acometem os seres humanos.

Cada vez mais também tem se dado atenção à necessidade de redução dos macronutrientes Fósforo e Nitrogênio, devido ao fato de que estes, em excesso e em desequilíbrio nos recursos hídricos, acabam por trazer prejuízos relacionados ao crescimento excessivo de algumas espécies de algas que, por sua vez, liberam toxinas prejudiciais a outras formas de vida. Esse fenômeno, denominado de eutrofização, além de prejudicar outras formas de vida presentes no meio hídrico, dificulta em muito o tratamento dessa água para fins de potabilidade. As toxinas liberadas pelas algas são responsáveis pela presença de odor e sabor residual nas águas tratadas para abastecer as populações, sendo que, mesmo que um sistema de tratamento de água tenha removido mais de 99% dessas toxinas, resguardando condições seguras para não prejudicar a saúde humana, os seres humanos são altamente sensíveis para detectar a presença desses compostos na água. Para evitar essa situação desagradável no abastecimento de água para as populações, é importante reduzir significativamente o aporte dos macronutrientes Nitrogênio e Fósforo para os recursos hídricos.

Dessa forma, o tratamento de esgotos tem por objetivo **reduzir** ao máximo possível essas características e elementos que prejudicam a qualidade dos recursos hídricos receptores e que, consequentemente, causam malefícios à saúde humana. E como se faz isso? O tratamento se dá pela aplicação de operações físicas e processos químicos, físico-químicos e biológicos, que têm a propriedade, isolada e conjuntamente, de promover essa redução.

As operações e processos de tratamento de esgotos sanitários podem ser classificados conforme o tipo de força motriz responsável pela sua atuação. A maioria dos processos de tratamento são associações de duas ou mais operações e/ou processos. Como exemplo, pode-se citar a sedimentação e floculação quimicamente assistida, as quais necessariamente devem ter processos de coagulação e floculação como etapas anteriores. Em síntese, o quadro 1 destaca as principais operações e os processos aplicados no tratamento de esgotos.

Quadro 1 – Principais operações e processos aplicados no tratamento de esgotos

Operações físicas	Gradeamento Peneiramento Desarenação Sedimentação Flotação Filtração Membranas	Predomina a ação das forças físicas atuantes. A operação que utiliza membranas é baseada na diferença de tamanho associada à pressão.
Processos químicos e físico-químicos	Coagulação Floculação Adsorção Troca iônica Oxidação Membranas	Predomina a ação das reações químicas e físico-químicas atuantes.
Processos biológicos	Lodos Ativados Filtros Biológicos Digestão Aeróbia Digestão Anaeróbia Sistemas de Lagoas Zonas de Raízes Disposição no Solo	Predominam a ação dos fenômenos biológicos atuantes

Fonte: Adaptado de Jordão e Pessoa (2005) e Metcalf e Eddy (2003).

Nas operações de tratamento, onde atuam preponderantemente as forças físicas, a remoção de sólidos, suspensos ou dissolvidos, pode ocorrer através de sedimentação, flotação e retenção por diferença de tamanho.

A retenção, devido à diferença entre os tamanhos dos sólidos e o tamanho da área de passagem, ocorre nas operações de gradeamento, peneiramento, filtração e membranas de micro, ultra e nanofiltração. No caso das membranas, além da diferença de tamanho entre o composto a ser retido e o diâmetro do poro, existe a influência da pressão.

Já a separação de sólidos, utilizando a sedimentação e flotação, ocorre devido a uma diferença de massa específica entre os sólidos e o meio líquido. Na sedimentação, a separação se dá pela ação da gravidade sobre os sólidos, com massa específica maior do que a da água, enquanto que, na flotação, se proporciona ascensão dos sólidos com massa específica igual ou menor do que a da água.

Dentre os processos químicos e físico-químicos, os mais utilizados são a coagulação e a floculação, seguidos de sedimentação

ou flotação. Nestes, primeiramente se faz com que os compostos que se encontram em suspensão fina sejam aglutinados através da aplicação de um produto denominado coagulante. Essa aglutinação forma flocos com peso específico superior ao da água, o que permite que sejam mais facilmente removidos pelas unidades de tratamento subsequentes, tais como sedimentadores, flotores, filtros e membranas. Essas partículas aglutinadas são chamadas de flocos.

Os processos biológicos estão fundamentados nas rotas de degradação dos micro-organismos, podendo ser do tipo aeróbia ou anaeróbia.

Os processos ditos aeróbios são aqueles cujos micro-organismos utilizam o oxigênio dissolvido nas suas rotas metabólicas. Os produtos finais da degradação da matéria orgânica nesses processos são o gás carbônico (CO_2), a água (H_2O), a energia e biomassa advinda da síntese de novas células. A principal tecnologia que utiliza esse processo é a de Lodos Ativados.

Os processos anaeróbios estão baseados na habilidade que alguns micro-organismos possuem de realizar a conversão de matéria orgânica sem a necessidade de oxigênio dissolvido. O principal produto final é o gás metano. Esses processos são utilizados para remover matéria orgânica de efluentes domésticos e industriais, bem como efetuar a digestão de excesso de lodo gerado em sistemas de tratamento, inclusive os originados no processo de Lodos Ativados. Podem ser citados, como reatores mais utilizados: fossas sépticas, filtro anaeróbio, reatores UASB (*Upflow Anaerobic Sludge Blanket*), lagoas anaeróbias e digestores anaeróbios.

Níveis de tratamento

Pode-se dizer que o tratamento de esgotos pode ser constituído de quatro etapas, que caracterizam níveis de tratamento: pré-tratamento, tratamento primário, tratamento secundário e tratamento terciário. Embora tradicionalmente essa divisão seja caracterizada através das operações e dos processos aplicados,

modernamente pode ser associada aos objetivos de cada etapa. A seguir serão resumidamente explanados esses níveis de tratamento associados aos seus objetivos.

Pré-tratamento

O pré-tratamento tem por objetivo a remoção de sólidos grosseiros e matéria inorgânica em suspensão, com tamanho suficiente para prejudicar o bom funcionamento dos equipamentos subsequentes e obstruir tubulações. As operações mais empregadas no pré-tratamento são gradeamento, desarenação, peneiramento e equalização de vazão. Basicamente essas unidades utilizam-se do princípio físico da retenção e da sedimentação das partículas com dimensões e massa específica maiores.

Tratamento primário

O objetivo principal do tratamento primário é a remoção de sólidos passíveis de sedimentação ou flotação natural, precedida ou não de coagulação e floculação. A remoção de óleos e graxas também é considerada tratamento primário.

Assim, as operações e os processos utilizados no tratamento primário podem ser: coagulação, floculação, sedimentação e flotação.

Além da remoção de sólidos, também pode ser obtida a remoção de matéria orgânica e dos macronutrientes Fósforo e Nitrogênio, associados a compostos passíveis de coagulação. A remoção de cor, quando de origem industrial, pode ser realizada, em muitos casos, através de sedimentação precedida de coagulação. A remoção de coliformes, no tratamento primário, é insignificante, não atingindo 90% de remoção.

Tratamento secundário

O principal objetivo do tratamento secundário é a remoção de matéria orgânica, caracterizada pelos parâmetros DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) e DQO (Demanda Química

de Oxigênio). Para tanto, destacam-se os processos biológicos. Muitos desses processos estão associados a operações de sedimentação ou flotação e, modernamente, com o uso de membranas.

Os processos mais utilizados são sistemas de lodos ativados em todas as suas variações, processos anaeróbios e sistemas de lagoas.

A remoção de matéria orgânica, através de tratamento secundário, pode alcançar eficiências superiores a 90%. Já, a remoção de coliformes somente é significativa quando há, no processo, a utilização de membranas de microfiltração ou ultrafiltração, com diâmetro de poros que sejam efetivos na retenção de bactérias e/ou vírus.

Tratamento terciário

Entende-se por tratamento terciário os processos ou as operações que sejam efetivos na remoção de coliformes, sólidos dissolvidos e nutrientes (Fósforo e Nitrogênio). Essa etapa de tratamento contribui, com uma recuperação da qualidade da água em tal nível, que esta pode ser reutilizada ou ser reciclada para finalidades de maior responsabilidade, tais como processos industriais e irrigação de culturas.

Os processos biológicos utilizados para remoção de nutrientes são, na maioria das vezes, associações de processos anaeróbios, anóxicos e aeróbios. Também podem ser utilizados sistemas de lagoas de alta taxa, para remoção de coliformes e banhados artificiais, (*wetlands*) para remoção de nutrientes.

Já as operações e os processos físicos e físico-químicos mais utilizados são membranas, resinas trocadoras de íons, adsorção por carvão ativado, oxidação química e processos oxidativos avançados (POA). Também a sedimentação e flotação precedida de coagulação e floculação, para remoção de metais e/ou fósforo, pode ser considerada tratamento terciário.

Tecnologias convencionais e avançadas para o tratamento de esgotos

A escolha de uma determinada tecnologia para tratamento depende do grau e da eficiência exigidos. Esses critérios, por sua vez, serão sempre função do corpo receptor e das características de uso da água a jusante, do ponto de lançamento ou, no caso de reuso, do fim a que esse efluente tratado se destina. Outros fatores também compõem o rol de critérios: a capacidade de autodepuração e diluição do corpo hídrico, a legislação ambiental e as consequências dos lançamentos dos esgotos. (JORDÃO; PESSOA, 2005).

As consequências ambientais do lançamento de esgoto bruto (*i.e.* não tratado em nenhum grau) em corpos hídricos e/ou no solo já é conhecida há bastante tempo. De maneira direta, podem ser citados impactos sobre a flora e fauna, com o risco de desaparecimento de espécies vegetais, pode haver mortalidade de peixes, redução drástica da qualidade dos recursos hídricos, grandes impactos negativos sobre a saúde humana, dentre outros.

As consequências ao meio ambiente influenciam diretamente a escolha do processo de tratamento, relacionado à qualidade de água que a sociedade deseja que seja mantida no corpo hídrico e à capacidade de autodepuração do corpo hídrico, quando permitido o emprego desse último critério. As consequências à saúde pública, por sua vez, englobam riscos associados à presença de bactérias, vírus e parasitas, capazes de transmitir doenças de veiculação hídrica.

Em geral, os sistemas convencionais de tratamento de efluentes não possuem boa eficiência na remoção de organismos patogênicos (*i.e.* causadores de doenças, neste caso, de veiculação hídrica). Eficiências da ordem de 99% na remoção de organismos patogênicos podem ser obtidas por sistemas convencionais, apesar de parecerem elevadas, não são suficientemente altas para atender os padrões de lançamento.

A título de exemplo, as concentrações de Coliformes Termotolerantes, observadas em esgotos domésticos brutos, frequentemente ultrapassam valores de 1×10^7 NMP/100mL, em que NMP refere-se ao Número Mais Provável de micro-organismos, uma unidade estatística de probabilidade da ocorrência de micro-organismos em um volume de 100mL de efluente. A eficiência de 99% na remoção de Coliformes Termotolerantes resulta em uma concentração final de apenas 1×10^5 NMP/100mL. Nesse exemplo, a concentração de Coliformes Termotolerantes, no final desse hipotético tratamento, ainda está 100 vezes acima do padrão de lançamento estipulado pela Resolução 128/06-Consema – RS (RIO GRANDE DO SUL, 2006) para vazões acima de $10.000 \text{ m}^3/\text{d}$. Nessa resolução, para essa vazão, a concentração máxima é de 1×10^3 NMP/100mL. Logo, para o atendimento deste padrão de lançamento, a eficiência a ser obtida deve ser de, no mínimo, 99,99%.

Os critérios de seleção do tipo e grau de tratamento estão diretamente relacionados às exigências da legislação ambiental. Esses instrumentos legais objetivam que o lançamento dos esgotos tratados em corpos hídricos preserve ou aprimore o aspecto estético, a vida aquática e a saúde pública.

Por sua vez, a definição da tecnologia a ser empregada no tratamento dos efluentes deve considerar um grande conjunto de fatores, alguns já citados anteriormente, porém resumidos abaixo. (JORDÃO; PESSOA, 2005):

- grau de tratamento necessário;
- possível reuso de água;
- disponibilidade de recursos financeiros;
- consumo energético;
- características do esgoto bruto;
- resíduos gerados no tratamento (custos de operação);
- custos de manutenção do processo;
- fragilidade ambiental local, influenciando em possíveis impactos ambientais locais, que podem vir a ser gerados pela implantação da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE).

A evolução da tecnologia de tratamento é bastante significativa nos países desenvolvidos. Nestes, as tecnologias existentes já buscam, além da remoção de matéria orgânica, a remoção de nutrientes, de poluentes específicos, tais como compostos tóxicos e resíduos de fármacos, bem como o controle de odor e outros impactos negativos devido à implantação das ETE em áreas urbanas. A existência de ETE subterrâneas ocorre em parques e praças no continente europeu, totalmente imperceptíveis à população, e demonstra o quão avançada está a tecnologia de tratamento de esgotos naqueles países.

A Resolução Conama 430/2011 (BRASIL, 2011), que altera e complementa a Resolução Conama 357/2005 (BRASIL, 2005), em seu art. 11 determina que o lançamento de efluentes em corpos de água, com exceção daqueles enquadrados na classe especial, não poderá exceder as condições e os padrões de qualidade de água estabelecidos para as respectivas classes.

Resoluções dos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente (Consema), do Estado do Rio Grande do Sul, especialmente a Resolução 128/06 (Consema – RS) (RIO GRANDE DO SUL, 2006), fixam os padrões de lançamento para efluentes domésticos e industriais para diferentes faixas de vazão, para diversos parâmetros, citando-se em destaque DQO e DBO, Sólidos Suspensos, Nutrientes (Fósforo e Nitrogênio) e patógenos, na forma de Coliformes Termotolerantes.

Destacadamente, o processo com maior aplicação, dentre os aeróbios, tem sido o de Lodos Ativados, desenvolvido ainda no início do século XX. Os processos aeróbios, por demandarem em geral o insuflamento forçado de ar atmosférico por sopradores, aeradores ou compressores, apresentam um custo energético, de manutenção e de operação relativamente elevado. Propiciam, no entanto, um bom nível de tratamento, permitindo obter elevados desempenhos na remoção de matéria orgânica (DBO e DQO), bem como a nitrificação (oxidação do Nitrogênio Amoniacal) e a redução de Sólidos Suspensos (SS), presentes no efluente bruto.

Assim, destacam-se, como principais vantagens dos processos aeróbios, a estabilidade operacional e a eficiência, a reduzida área ocupada pelas estruturas e a maior facilidade no controle de odores. Como desvantagens, destacam-se os custos de manutenção e os de operação, especialmente com o consumo de energia elétrica, para promover a aeração contínua dos sistemas.

Processos anaeróbios, por sua vez, realizam o tratamento do efluente na ausência total de oxigênio dissolvido (OD). Tais processos, por não demandarem oxigênio dissolvido, têm uma grande vantagem em relação aos processos aeróbios e propiciam, ao mesmo tempo, uma boa eficiência de remoção de matéria orgânica. Como desvantagens, há a necessidade de um tratamento posterior aos processos anaeróbios, a fim de complementar o tratamento e atingir os padrões de lançamento. O quadro 2 destaca as vantagens e desvantagens do uso de unidades com processos anaeróbios.

Quadro 2 – Vantagens e desvantagens dos processos anaeróbios no tratamento de esgotos

PROCESSOS ANAERÓBIOS	
VANTAGENS	DESvantagens
Sem necessidade de energia para oxigenação	Necessidade de tratamento posterior
Produção de energia na forma de metano	Baixa remoção de coliformes
Reduzida produção de excesso de lodo	Suscetibilidade a compostos tóxicos
Necessidade reduzida de nutrientes	Longo tempo de partida
Melhor estabilização do lodo	Queda de eficiência em baixas temperaturas
Alta eficiência no tratamento	
Reduzidos custos operacionais	
Processo construtivo simples	
Geralmente não requer consumo de eletricidade	
Aplicação em pequena ou grande escala	
Aplicação em módulos	

Fonte: Adaptado de Jordão e Pessoa (2005) e Metcalf e Eddy (2003).

Tanto os processos aeróbios quanto os anaeróbios convencionais propiciam a remoção de Sólidos Suspensos (SS) e matéria orgânica, representada pelas parcelas de DQO e DBO, em maior ou menor grau. A necessidade de eficiências mais elevadas de tratamento, devido às altas concentrações de matéria orgânica permite o emprego tanto de tecnologias aeróbias como

anaeróbias, ao passo que a ocorrência de baixas temperaturas e a necessidade de elevadas eficiências converge para o emprego de processos aeróbios. Não havendo baixas temperaturas, nem a necessidade de elevadas eficiências, o emprego de processos anaeróbios é indicado.

Havendo condições adequadas de temperatura e a exigência de elevadas eficiências de remoção de matéria orgânica, a associação de processos anaeróbios e aeróbios é muito interessante, já que permite a soma das vantagens dos dois processos, reduzindo, por outro lado, as desvantagens individuais de cada um. Como exemplo, pode ser citada a associação de Reatores UASB seguidos por processos aeróbios, tais como Lodos Ativados e Filtros Biológicos. Podem ser citadas como vantagens dessas associações a redução do consumo energético total da ETE, a redução da produção de biomassa, melhores eficiências de tratamento, bem como redução das dimensões das estruturas de tratamento (reatores, tanques, etc). Como desvantagem pode ser citada a menor capacidade de remoção de nutrientes pela ETE.

As vantagens acima mencionadas contribuíram para a grande aceitação da associação de processos anaeróbio-aeróbio, correspondendo atualmente à maioria das ETE em implantação ou implantadas recentemente no Brasil.

Quadro 3 – Porcentagem de remoção de matéria orgânica, sólidos suspensos e coliformes fecais para alguns sistemas convencionais (%)

Unidade de tratamento	DBO	SS	CF
Grades finas	5-10	5-20	-
Decantadores	40-70	40-70	40-60
Flotadores	50-70	50-70	60-90
Tanques de precipitação química	70-90	70-90	60-90
Filtros biológicos	65-92	65-92	80-90
Lodos ativados convencionais	85-95	85-95	90-96
Filtros intermitentes de areia	90-	85-	85-95
Lagoas de estabilização	80-90	80-95	90-99

Fonte: Jordão e Pessôa (2005).

A remoção de DQO e DBO, bem como de SS, pode ser plenamente atingida pelos processos aeróbios e pela associação de processos anaeróbios com aeróbios, dependendo das tecnologias empregadas em cada um. No entanto, a remoção de nutrientes em sistemas aeróbios e anaeróbios convencionais é muito reduzida, sendo associada principalmente ao consumo para o próprio crescimento dos micro-organismos. Da mesma forma, a redução de concentração de patógenos é considerada reduzida para a maioria dos processos, vindo esses micro-organismos a atingir os corpos hídricos ainda em altas concentrações. Outros poluentes tóxicos e refratários (não biodegradáveis) são, em geral, pouco ou nada removidos por processos convencionais.

Há, desde meados das décadas de 50 e 60, diversos estudos no campo de remoção de nutrientes e de patógenos, culminando na implantação de ETE das mais diversas escalas em diversos países, visando à remoção desses poluentes. Esses processos, ditos

avançados, possibilitam quando bem-operados e dimensionados, o atendimento pleno dos padrões de lançamento, reduzindo ao mínimo os impactos ao meio ambiente e o risco ambiental à sociedade.

Por sua vez, tais processos apresentam custos de implantação e manutenção, em geral mais elevados do que os observados nos tratamentos convencionais, os quais frequentemente se resumem a remover somente a fração orgânica do efluente e de Nitrogênio. Dessa forma, sistemas mais avançados de tratamento são frequentemente preteridos na seleção dos processos de tratamento, estando a escolha baseada na justificativa de que recursos importantes para outras áreas prioritárias estariam sendo direcionados para uma simples Estação de Tratamento de Efluentes.

Como resultado, realiza-se somente o necessário para o atendimento mínimo dos parâmetros de maior facilidade, DQO, DBO e SS. Esses parâmetros, casualmente, são os grandes responsáveis pelo odor e aspecto característico do esgoto doméstico bruto, sendo que, quando removidos, resultam no aparente atendimento dos padrões de lançamento. Outros parâmetros, cada vez mais importantes, tais como Nitrogênio, Fósforo, patógenos, compostos tóxicos, resíduos de fármacos são desconsiderados, já que sua remoção demanda investimentos, em um primeiro momento, mais elevados.

Nessa situação, deve-se questionar o real efeito dessa ação. Ignorar a presença de patógenos acima dos padrões de lançamento no efluente final de uma ETE (*i.e.* efluente tratado) pode vir a resultar, adiante, na permanência de elevados índices de contaminação por doenças de veiculação hídrica, vindo a sociedade a questionar de maneira errônea o tratamento de efluentes proposto. Para esse exemplo proposto, e atendendo os demais parâmetros (DBO, DQO, etc.), o tratamento necessitaria ser complementado para compreender a remoção de patógenos.

Na mesma linha, ignorar, por exemplo, a etapa de remoção de nutrientes, do efluente final de uma ETE, considerando somente esses critérios, pode trazer diversos desdobramentos negativos

para a própria sociedade. Podem ser citados inicialmente a eutrofização de corpos hídricos superficiais com queda visível da qualidade ambiental, seguida pela significativa deterioração da qualidade dos recursos hídricos (superficiais e subterrâneos), ocasionando “florações” de algas, e culminando com o impacto negativo à própria região geradora do efluente, que terá acesso à água potável com qualidade muito inferior àquela obtida em um cenário no qual há a remoção de nutrientes.

Discussões e considerações finais

Sob todos esses aspectos cabe lembrar que tais resoluções supracitadas estão vinculadas especialmente à Lei Ordinária 6.938/1981 (BRASIL, 1981), que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Tal lei fundamenta-se especialmente nos incisos VI e VII do art. 23 e no art. 225 da Constituição Federal. Esses incisos do art. 23 destacam que, dentre as competências da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, estão a proteção ao meio ambiente e o combate à poluição em qualquer de suas formas, bem como a preservação das florestas, da fauna e flora.

Já o art. 225, em seu *caput* destaca que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. Desse artigo, tem-se no inciso VII do parágrafo 1º que, corroborando com o art. 23 já citado, e para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público a proteção à fauna e à flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou ainda que submetam os animais à crueldade.

Dessa forma, a Política Nacional de Meio Ambiente estabelece instrumentos que visam à busca de efetividade desses preceitos constitucionais. Pode-se afirmar que, dentre esses instrumentos, os mais destacados para esse tópico são os de estabelecimento de

padrões de qualidade ambiental e o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, incisos I e IV, respectivamente, do art. 9º da Lei 6.938/81. Com base nestes, tanto o Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), quando os conselhos estaduais correspondentes, vêm emitindo resoluções que se coadunam com esses objetivos da lei e da Constituição Federal.

Nessa linha, cabe também destaque do conceito definido para “poluição”, na própria Política Nacional de Meio Ambiente, que, em seu art. 3º, inciso III, diz que se entende por:

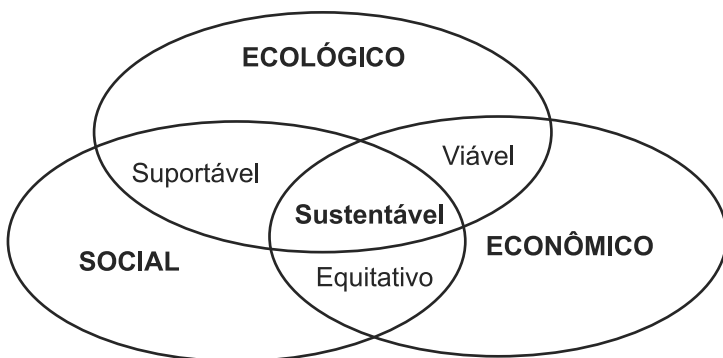
III – poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- c) afetem desfavoravelmente a biota;
- d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
- e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

Considerando esse contexto, percebe-se a complexidade em se definir e tomar a decisão por uma ou por outra tecnologia para o tratamento de esgotos, que seja de fato efetiva, eficaz e eficiente sob todos esses aspectos. Devem ser consideradas criticamente as decisões lineares que buscam soluções, que afastem os esgotos, que os tratem, mas que sejam viáveis somente econômica e socialmente. O entendimento predominante por vezes parece ser que se essa viabilidade, econômica e social, está contemplada, a ambiental seria consequência. Também ao que parece, tanto o administrador público, quanto o privado e por vezes, os próprios técnicos partem de uma premissa para a condução dos projetos: isto é, se a situação já está degradada, qualquer solução é melhor do que a não implantação de nenhuma solução ou de uma solução com custo muito dispendioso.

É importante ainda destacar o chamamento vinculado que a própria Constituição faz com o conceito de desenvolvimento sustentável, estabelecido pelo Relatório Brundtland (BRUNDTLAND, 1987), destacando a necessidade de preservação tanto para as presentes, quanto para as futuras gerações. Ao incitar esse tema, cabe lembrar os preceitos fundamentais do enunciado de Desenvolvimento Sustentável que, segundo o Relatório Brundtland, diz que: “O desenvolvimento é aquele que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades.” Esse conceito, por sua vez, contempla três componentes a serem tratados de forma equânime, que são o desenvolvimento ecológico, o social e o econômico, conforme ilustra a figura 1.

Figura 1 – Inter-relações das componentes do desenvolvimento sustentável



Fonte: Adaptada do Relatório Brundtland (1987).

A partir da figura 1, é possível observar que quando se fala de desenvolvimento sustentável, há a necessidade de se tratar de forma equânime seus três componentes, sob pena de não serem atingidas as metas do dito desenvolvimento sustentável. Assim, em uma abordagem restrita dos aspectos sociais e econômicos

dissociados dos aspectos ecológicos, se está praticando um desenvolvimento no máximo equitativo, mas ainda não plenamente sustentável. Ao mesmo tempo, quando os aspectos econômicos e ecológicos são preponderantes, trata-se de um desenvolvimento viável, mas que ainda não se enquadra como sustentável, pelo fato de não contemplar os aspectos sociais.

Nesse contexto, dever-se-ia questionar o quão de fato as tecnologias por vezes até denominadas de “sociais” para fins de tratamento de esgotos, estão sendo sustentáveis de fato. Nessa linha, o papel dos técnicos é fundamental, desde as fases de indicação das tecnologias possíveis, bem como no projeto e na análise de viabilidade do empreendimento, que de fato contemple os aspectos econômicos, sociais e ecológicos de forma indissociável.

Neste contexto se deveria questionar o quão de fato as tecnologias por vezes até denominadas de “sociais” para fins de tratamento de esgoto, estão sendo sustentáveis. Nesta linha, o papel dos técnicos é fundamental, desde as fases de indicação das tecnologias possíveis, bem como no projeto e na análise de viabilidade dos empreendimentos, contemplando os aspectos econômicos, sociais e ecológicos de forma indissociáveis.

Assim, é possível afirmar que estaríamos diante de um dilema de consumo. Por um lado ouvimos que as ações ambientais não podem inviabilizar as ações empreendedoras que promovam emprego, ou que promovam alguma melhoria ecológica ao meio ambiente. Ouvimos também, discursos de que devemos buscar a utilização de tecnologias mais baratas (ou “sociais”), mas que de alguma forma ainda contribuam para a redução das cargas poluidoras dos esgotos gerados, sejam pelas cidades, sejam pelas indústrias. Por outro lado temos o importante e destacado conceito do desenvolvimento sustentável, nos colocando diante deste dilema: aplicar tecnologias viáveis somente economicamente, ou buscar subsídios para que as tecnologias mais modernas e mais sustentáveis sejam viabilizadas em seu sentido mais amplo, ou seja, econômica, social e ambientalmente?

Percebe-se a necessidade da busca de um novo equilíbrio no trato dessa questão. Trata-se de não inibir e até de incentivar a aplicação de técnicas e tecnologias avançadas de tratamento, que garantam de fato o abatimento das cargas poluidoras presentes nesses esgotos. Buscar soluções somente economicamente viáveis, desvinculando-se de um trato técnico apurado, que contemple a avaliação dos benefícios sociais e ambientais daquela solução, pode tratar-se de uma ação temerária, a curto, médio ou longo prazo.

Seria possível inclusive extrapolar esse tema sob o aspecto de responsabilidade fiscal dos entes públicos. Afinal, quando esse autoriza ou mesmo implanta um processo de tratamento que, temporariamente, disfarça uma situação de degradação, mas que tecnicamente já não mais atende aos preceitos da Constituição, das leis e das resoluções a respeito do tema, não estaria esse fazendo uso indevido dos recursos públicos? Não estaria este cometendo crime ao trazer à população uma temporária e equivocada solução viável?

Nesse sentido, defende-se que os aspectos sociais e econômicos devem estar alinhados a uma solução exequível, nem que para isso sejam necessários subsídios compensatórios para resguardar uma solução de fato sustentável. As leis estão postas, os atores sociais de interesse direto neste caso são os mais amplos possíveis, ou seja, trata-se de interesse difuso de fato e de direito.

Referências

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. *Resolução Conama 357/2005*. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes para o seu enquadramento, bem com estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília: 2005.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. *Resolução Conama 430/2011*. Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Brasília: 2005.

- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Congresso Nacional, 1988.
- BRASIL. *Lei 11.445*, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. DOU, Brasília, 2007.
- BRASIL. *Lei 6.938*, de 31 de agosto de 1981. Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília: Congresso Nacional, 1981.
- BRUNDTLAND, G. H. (Org.). *Nosso futuro comum*. Rio de Janeiro: FGV, 1987.
- JORDÃO, E. P.; PESSOA, C. A. *Tratamento de esgotos domésticos*. 4. ed. Rio de Janeiro: Segrac, 2005.
- METCALF e EDDY. *Wastewater engineering, treatment, disposal and reuse*. 3. ed. New York: McGraw-Hill, International Editions, 2003.
- RIO GRANDE DO SUL. Conselho Estadual do Meio Ambiente. *Resolução 128/2006*. Dispõe sobre a fixação de Padrões de Emissão de Efluentes Líquidos para fontes de emissão que lancem seus efluentes em águas superficiais no Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Consema, 2006.
- SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. *Diagnóstico dos serviços de água e esgotos – ano referência: 2010*, Sedul PR. Brasília, 2010.

Tecnologia da fissão nuclear: utilização, implicações, riscos no sistema internacional e o comportamento do consumidor

Luiz Fernando Del Rio Horn*

O julgamento do fato trata sobre o que é;
o julgamento do valor trata sobre o que deve ser.¹

O que deveria preocupar a humanidade?

Habermas, paralelo às suas profundas construções mentais, expostas em seus diversos trabalhos, acaba por trazer inspiração involuntária para dois outros quesitos caros a qualquer pesquisador comprometido: a escolha do tema-problema e a forma de sua abordagem.²

O pensador, com a revelação dos atos de genocídio e demais delitos praticados pela Alemanha nazista, após o fim da Segunda Grande Guerra Mundial, foi mais um alemão a sofrer o choque de pertencimento de massa a um sistema totalitário criminoso, o

* Mestre em Direito pela Universidade de Caxias do Sul (UCS). Pesquisador-líder no Núcleo de Pesquisas, Estudos e Educação atrelado ao Procon Caxias do Sul. Advogado-Chefe do Procon Caxias do Sul e também professor na UCS.

¹ Jean-Paul Sartre, o maior expoente do Existencialismo, defensor da liberdade humana total, e, portanto, do exercício de escolha pelo ser humano atrelado às responsabilidades decorrentes, tema corrente dos seus livros *A Náusea* e *O ser e o nada*, mesmo quando eclipsado pela ideologia política, na fase quase final de sua produção – defensor dos regimes soviético e outros totalitarismos afins –, traz-nos com isso um último ensinamento nessa clara contradição filosófica e histórica constatada posteriormente: o zelo pela condição humana civilizatória digna transborda os ideais passageiros e requer zelo permanente inclusive contra os falsos projetos e soluções.

que motivou suas intervenções intelectuais dali para frente. Em que pese se afirmar a não repetição da história, seus escritos perfilam como guardiões da palavra contra nacionalismos, conservadorismos ou irresponsabilidades sociais exacerbadas.

Nessa linha, todos os perigosos componentes sociopolíticos antes citados, quando somados à determinada tecnologia para a produção de energia e suas decorrências belicosas, justificam a necessidade de um enfrentamento daquilo que representa uma grande adversidade da humanidade no tempo em curso: a tecnologia da fissão nuclear e seus possíveis alcances nefastos, a considerar o presente arranjo do sistema internacional para o assunto.

O segundo brilho de Habermas é na forma de trabalho, articulador de ideias tradicionalmente irreconciliáveis num todo harmônico, a extrair uma reinterpretação conciliatória dentro de uma linha filosófica maior.

Tal desafio escapa das nossas limitações, tendo sido adotada aqui uma postura de aproximação apenas aos códigos filosóficos próximos, a facilitar a empreitada. Nesse sentido, temos como norte a Ética kantiana,³ numa leitura complementada pelo princípio da responsabilidade de Jonas,⁴⁻⁵ ambos à luz da crítica guiada pela Ética pós-moderna de Bauman, então focada na autonomia moral.⁶

Esse último acompanha diversos autores renomados ao apontar o total desalinhamento ou a desuniformidade das coisas, de padrões, gostos e modismos entre as pessoas, numa ótica global, regional

² HABERMAS, Jürgen. *O futuro da natureza humana: a caminho de uma eugenia liberal?* Trad. de Karina Jannini. São Paulo: M. Fontes, 2004. p. 2.

³ KANT, Immanuel. *Fundamentação da metafísica dos costumes*. Trad. de Leopoldo Holzbach. São Paulo: M. Claret, 2011. p. 70-71, 88-96.

⁴ JONAS, Hans. *Princípio da responsabilidade*. Rio de Janeiro: Contraponto: PUC- Rio, 2006. p. 40.

⁵ Hans Jonas é outro autor da Filosofia a vivenciar os horrores do totalitarismo nazista como judeu alemão, tendo lutado pelos aliados e perdido sua mãe em Auschwitz, na câmara de gás. Dedicou seus trabalhos ao alerta quanto à possibilidade de destruição sistemática da vida em escala nunca antes registrada, em razão da ciência e tecnologia desenvolvidas.

⁶ BAUMAN, Zygmunt. *Ética pós-moderna*. 3. ed. São Paulo: Paulus, 2006. p. 5, 16-24.

ou local.⁷ Entretanto, vai além da observação inicial quando denuncia a falibilidade da adoção de um único código de ética para enfrentamento daquilo que chama de *agenda moral* dos nossos tempos, quando a recente, intensa e sempre cambiante experiência humana – novas configurações familiares, biogenética, neuropsicologia, etc. – não teria sido tocada pelos escritores éticos do passado.⁸

Da ética pós-moderna descrita por Bauman interessa-nos também aquilo que serviria como ponto de partida filosófica para esta pesquisa: as bases humanas da condição moral.

O filósofo da modernidade líquida aponta para a ambivalência do ser humano, ao carregar dentro de si o bom e o mal; a irracionalidade dos fenômenos morais, pois não seguem simplesmente regras traçadas previamente; a moralidade aporética, eis que a maior parte das escolhas morais emanam de impulsos contraditórios; a moralidade não universalizável, o que não conduz ao relativismo moral, mas apenas ao respeito à autonomia moral; e, ainda, o traço irracional dessa autonomia moral frente à *ordem racional*.⁹

A consideração dessas características humanas íntimas, num *status* de irrefutabilidade, pode conduzir-nos sim ao afastamento de uma única universalidade moral, de um exclusivo código ético para a humanidade, a prevalecer talvez a maior particularidade dos nossos tempos: o reconhecimento da superficialidade das certezas, da estabilidade, da segurança e do inevitável progresso, outrora promessas do projeto da modernidade alicerçadas na ciência e tecnologia.

Reconhecer a falibilidade dos códigos éticos concebidos de forma isolada, no entanto, não desonera a permanente tarefa de mapeamento do território moral, de modo a diminuir o já larguíssimo fosso existente entre a ética científica ou a ética filo-

⁷ BAUMAN, Zygmunt. *Modernidade líquida*. Trad. de Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2001. p. 193-198.

⁸ Op. cit., p. 5.

⁹ BAUMAN, op. cit., p. 16-19.

sófica, frente a essa ciência e tecnologia cada vez mais onipresente. Estas, nos escritos de Jonas,¹⁰ a gerarem poder como nunca antes experimentado e, aquelas, orientação, ora muito escassa.

Portanto, a filosofia clássica e seus códigos devem ser relidos em sinergia com a produção moderna, que se ocupa da sua atualização. É que sucede com a ética kantiana, associada ao princípio da responsabilidade de Jonas, preciosos pensamentos para nossa pesquisa, nunca olvidando as características próprias desenhadas por Bauman, no que se refere às características das bases humanas da condição moral.¹¹

Na revolução filosófica promovida por Kant, a moral deixou de residir nos resultados externos para fixar-se no foro íntimo da pessoa, a ficar substituído no cerne da moral o conceito de *bem* em prol do *dever*, também definido como pureza da vontade ou retidão dos propósitos. Daí decorre o imperativo universal elaborado pelo sábio: “Age como se a máxima da tua ação devesse se tornar, pela tua vontade, lei universal da natureza”.¹²

Tal imperativo pressupõe uma racionalidade mediante sentidos, distante da base empírica, mas alicerçada na razão prática e intrinsecamente ligada ao exercício autônomo da vontade – autonomia,¹³ com vistas ao valor absoluto proposto por Kant: a pessoa humana e sua dignidade.¹⁴

Daí decorre o imperativo prático do autor: “Age de tal maneira que possas usar a humanidade, tanto em tua pessoa como na pessoa de qualquer outro, sempre e simultaneamente como fim e nunca simplesmente como meio”.¹⁵

¹⁰ JONAS apud BAUMAN, *ibidem*, p. 24.

¹¹ Fazer isso equivale a reconhecer que cada indivíduo é um, detém personalidade própria, ainda que pertencente a uma massa social.

¹² KANT, *op. cit.*, p. 52.

¹³ Outro critério fundamental para Kant é a ideia de autonomia *versus* heteronomia: a primeira ligada à real conduta autônoma da pessoa, resultado da sua opção racional; a segunda, a escolha impelida pelos agentes externos – leis, necessidades ou desejos. Essa dualidade de forças, característica humana, será enfrentada adiante sob contextualização. (KANT, *op. cit.*, p. 70-71, 91).

¹⁴ KANT, *op. cit.*, p. 55.

¹⁵ KANT, *op. cit.*, 59.

O grande significado desse pensamento é imputar ao ser humano dignidade ou valor, mas não preço, sendo tamanha a relevância de tais afirmações, que nossas concepções atuais dos direitos humanos universais, antes direitos do homem, daí decorrem.¹⁶⁻¹⁷

Um estudo moderno de prosseguimento das bases kantianas reside em Jonas,¹⁸ que, concentrado nos problemas e dilemas ético-sociais, criados pela tecnologia para nossos tempos, e com vistas à sobrevivência do próprio ser humano, também criou um novo imperativo ou princípio universal assim disposto: “Age de tal maneira que os efeitos de tua ação sejam compatíveis com a permanência de uma vida humana autêntica, ou ainda, não ponhas em perigo a continuidade indefinida da humanidade”.¹⁹

No seu trabalho referencial, o autor visa à produção de uma ética para a civilização tecnológica, sendo que seu imperativo antes traçado denuncia uma combinação de fatores a constituir uma ameaça a todos na contemporaneidade: o poder tecnológico e a arrogância política.

Esses fatores passam a sofrer uma restrição ética nova, não apenas situada para o presente e as atuais gerações, mas também para as futuras, condição que diferencia o pensador de todos os outros filósofos desde então, a conferir uma nova perspectiva, um novo alcance para a Filosofia.²⁰⁻²¹

¹⁶ Idem.

¹⁷ SANDEL, Michael J. *Justiça: o que é fazer a coisa certa*. Trad. de Heloisa Matias e Maria Alice Máximo. 8. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012. p. 137.

¹⁸ Jonas, claro, não é o único autor moderno a prosseguir a partir da base kantiana. Apenas para fins de conhecimento, exemplifica-se outro estudo complementar com Max Scheler e a *Ética dos valores*, em que o valor moral não se basearia no dever. Ao contrário: “Todo dever encontra fundamento em um valor, já que valores não são criados, mas descobertos pela consciência”. (SCHELER apud NALINI, José Renato. *Ética geral e profissional*. 7. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009. p. 64).

¹⁹ JONAS, Hans. *Princípio da responsabilidade*. Rio de Janeiro: Contraponto PUC-Rio, 2006. p. 18.

²⁰ Ibidem, p. 40.

²¹ Jonas, no final da década de 70, inovou e fez inserir, no campo da filosofia, o sentimento daquilo que a experiência contemporânea em determinados subsistemas passaria a reconhecer anos mais tarde, como o Relatório Brundtland, das Nações Unidas de 1987, e o conceito de desenvolvimento sustentável, sendo “aquele que satisfaz as necessidades das gerações atuais

Das citadas bases filosóficas morais, temos como fundamentada uma ética em prol do homem e de sua perpetuação digna como espécie, compatível com a preservação do equilíbrio ambiental, então requisito intrínseco daquela. Isso, portanto, constitui nosso ponto de orientação e meta para a análise da tecnologia da fissão nuclear.

Ciência aplicada que requer uma contextualização crítica regida por esse comando filosófico ora tecido, em que tecnologia *stricto sensu*, tecnologia nuclear propriamente dita, política, geopolítica e classificações de Estados, bem como sistema internacional, matrizes do direito, direitos humanos, direito nacional e internacional, sem esquecer ainda da cidadania, do consumidor e de seu comportamento, se apresentam como componentes de relevância a serem enfrentados dentro dos tópicos seguintes.

2 O significado da tecnologia para o ser humano e o risco nuclear

O ganhador do prêmio Pulitzer, Diamond, em seu estudo específico sobre os destinos das sociedades humanas na História, identificou nesse quesito ao menos três fundamentos cruciais aliados ao fator geográfico: os de doenças epidêmicas, os militares ou armas, e os de cunho tecnológico.²² Destes interessa-nos os dois finais, com ênfase inicial para o último.

O traço competitivo inerente ao homem advém da nossa luta evolutiva e existencial, sendo que a ciência aplicada – leia-se tecnologia – constituiu o facilitador dessa característica não exclusiva humana. A competição também é revelada não apenas no plano individual, mas social, de modo que povos figuraram e ainda se apresentam como conquistados ou conquistadores.

sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer as suas próprias necessidades”. (SANTILLI, Juliana. *Socioambientalismo e novos direitos*. São Paulo: Peirópolis, 2005. p. 30).

²² DIAMOND, Jared M. *Armas, germes e aço: os destinos das sociedades humanas*. Trad. de Sílvia de Souza Costa. 13. ed. Rio de Janeiro: Record, 2011, p. 83.

Dita circunstância pode conduzir-nos a uma falsa ideia: a de que, considerando nossos arranjos organizacionais atuais – Estados, Estados-nações e organizações corporativas –, a busca ilimitada pela tecnologia de fronteira seria meta exclusiva, presente, das diversas sociedades dentro desse contexto concorrencial. Mas não, tal busca não reside na consciência coletiva e concorre com outros interesses imediatos e mediatos. Sua busca, portanto, é desuniforme entre os Estados e entre estes e o também terceiro setor.

Essa característica de produção e receptividade inventiva varia e muito, conforme o contexto social em dado tempo.²³ Diamond assim enfatiza e, inclusive, faz inverter a aparente ordem das coisas: a invenção como normalmente não provinda da necessidade, mas justamente o seu inverso.²⁴⁻²⁵

Os inventos surgidos de forma cumulativa, inúmeras vezes criados sem propósito aparente, quase sempre carecem de um tempo de maturação para encontrar outras formas de utilização e aproveitamento, para inserção comercial na sociedade e, principalmente, para passar a figurar no rol dos itens de necessidades ou desejos do usuário ou consumidor. Passado o período de resistência e assimilação, é como se o invento fosse um item fundamental para a vida da pessoa, seja por modismo ou inserção econômica.²⁶

Esse processo de absorção tecnológica, a admitir não raras vezes negação ou renúncia inventiva, mostrou-se, como assinala-

²³ DIAMOND, op. cit., p. 241.

²⁴ Ibidem, p. 242.

²⁵ Existem muitas exceções, é claro, quando a necessidade pauta a criação de invenções. Contudo, impera a inventividade cumulativa e descompromissada com as finalidades definitivamente aplicadas. Um exemplo disso recai no caso do telefone. Recentemente, num caso notório, o Congresso dos Estados Unidos, por meio da sua Resolução 269, de 2002, conferiu a invenção ao italiano Antonio Meucci de seu *telégrafo falante* de 1860. O inventor apenas visava a comunicar-se com sua esposa doente no andar superior, de modo que pudesse trabalhar no piso térreo. Posteriormente, o invento encontrou certo aperfeiçoamento por Alexandre Graham Bell em 1876, com refinamento realizado por Thomas Edison em 1877. Seu uso comercial inicial deu-se em 1878 e assim subsequentemente em escalas cada maiores até a disseminação do seu uso por todo o planeta.

²⁶ DIAMOND, op. cit., p. 243, 246-247.

do antes, desuniforme nas diversas sociedades humanas no decorrer histórico, a valer igualmente para a sociedade global contemporânea, pois ainda que homogênea em muitos aspectos, cada vez mais intensifica suas particularidades em identidades mais próprias.²⁷

Dentre os vários fatores explicativos de aceitação de tecnologia, cada um a agir de modo independente e num todo diversificado, merece menção o atual regime econômico predominante do capital atrelado ao individualismo no agir, especialmente pela promessa de compensação do investimento no desenvolvimento tecnológico aliado a um processo autocatalítico – processo de recombinação –, em que tecnologia produz mais tecnologia.²⁸

A tecnologia da fissão nuclear, no entanto, constitui uma quase total exceção às características preponderantes antes narradas. Afinal, provém de uma necessidade,²⁹ com caráter belicoso, sem ter prescindido de tempo de maturação ou assimilação social, mediante total financiamento estatal. Sua utilização no campo civil, com principal uso destinado à geração de energia, em decorrência da imensa energia – calor e radiação –, liberada da quebra do urânio-238 ou plutônio-239, traz profundas discussões frente a uma provável inviabilidade econômica, ambiental e de saúde.

No campo econômico, temos que assinalar que o modelo de produção de energia nuclear é baseado, via de regra, no subsídio, fora do padrão mercadológico capitalista. Mesmo que as usinas de última geração sejam mais confiáveis, e o aprimoramento do enriquecimento por ultracentrífugas ou *laser* venha a tornar mais em conta o empreendimento, não há segurança para o grande

²⁷ CASTELLS, Manuel. *O poder da identidade* (A era da informação: economia, sociedade e cultura). Trad. de Klaus Brandini Gerhardt. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. p. 78. v. 2.

²⁸ DIAMOND, op. cit., p. 250-252, 259-260.

²⁹ A tecnologia nuclear adveio de necessidade do governo norte-americano de construção da bomba atômica antes da Alemanha Nazista, durante a Segunda Grande Guerra Mundial, projeto de 1942, que consumiu o equivalente a 20 bilhões de dólares em valores atuais. No mesmo ano, passou a funcionar o primeiro reator nuclear na Universidade de Chicago. (BODYCOMB, David. *O mundo da ciência e da tecnologia*. Trad. de Cláudio de Biasi, Marília de Biasi e Ronaldo de Biasi. Rio de Janeiro: Reader's Digest, 2005. p. 69).

investidor privado num negócio envolto em inúmeras problemáticas ambientais.³⁰

Em que pese a baixa produção de gases-estufa – ao contrário dos combustíveis fósseis –, a produção de energia nuclear encontra dois óbices incontestáveis: as grandes quantidades de resíduos radioativos gerados e os acidentes constantes, por vezes convertidos em catástrofes.

Seguindo o raciocínio de Kaku, num reator de mil megawatts temos aproximadamente 30 toneladas de resíduo altamente radioativo, no final de um ano, a prescindir tanques especiais para resfriamento e local de depósito permanente. As centenas de usinas no mundo, portanto, deparam-se com uma enormidade de lixo nuclear de milhares de anos, e sua alocação definitiva suscita grande dificuldade.³¹⁻³²

Os acidentes são sempre potencialmente perigosos, como no caso de *Three Mile Island* de 1979, em que uma explosão do reator foi evitada pouco antes do seu clímax, a afetar definitivamente o ânimo dos investidores privados do ramo.³³

Não menos importante é o notório acidente nuclear da usina de Fukushima, Japão, decorrente do terremoto seguido de tsunami em 2011, contido, nos seus efeitos mais nefastos, pela perícia dos técnicos envolvidos, mas a expor a fraqueza do sistema de produção de energia frente às intempéries da natureza. Condição talvez melhor traduzida em outro quase acidente nuclear no Japão, também na mesma usina, agora motivada por um simples roedor.³⁴⁻³⁵⁻³⁶

³⁰ KAKU, Michio. *A física do futuro*: como a ciência moldará o destino humano e o nosso cotidiano em 2100. Trad. de Talita M. Rodrigues. Rio de Janeiro: Rocco, 2012, p. 251-254.

³¹ *Ibidem*, p. 251.

³² Lixo radioativo já foi jogado ao mar, armazenado em países de terceiro mundo, queimado em poços superficiais, etc. Muito investimento público foi realizado para alcançar-se o depósito permanente sem qualquer sucesso. *Idem*.

³³ *Ibidem*, p. 250.

³⁴ Não se ignoram inúmeros outros relatos de acidentes nucleares contidos e/ou de menor envergadura no campo estritamente militar, então reconhecidos oficialmente pelas respectivas forças nacionais envolvidas, desconhecendo-se quase por inteiro os negados.

³⁵ BOM DIA BRASIL. Acidente nuclear no Japão gera risco alto só para população local, diz OMS. Disponível em: <http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2013/02/acidente->

As catástrofes e seus efeitos, por sua vez, são duradouros. É o que se lembra da explosão, nos Montes Urais de 1957, de um depósito de lixo de plutônio, a gerar a evacuação em massa e danos a 643 quilômetros quadrados localizados entre as regiões de Sverdlovsk e Chelyabinsk.

Nada se compara em danos, contudo, ao acidente de 1986 em Chernobyl, Kiev, onde serão necessárias centenas de anos para que largas áreas possam ser habitadas novamente. O epicentro da explosão, por conseguinte, continuará como área de exclusão definitiva.

Os prejuízos econômicos dessa desgraça, porém, somente são superados pelos de saúde, em boa parte como decorrentes da nuvem radioativa e de sua precipitação oriunda da explosão do reator em muitas partes do globo. O número de vítimas imediatas e mediatas varia muito nas fartas fontes sobre o assunto, mas podemos falar de milhões de pessoas atingidas, conforme relatório da ONU, em diversos níveis de gravidade.³⁷

Os danos ambientais, com exceção dos detectados às imediações do reator, não são seguramente mensuráveis quando considerados os efeitos da intensa radiação nas diversas gerações seguintes de animais e plantas.

Por isso tudo, poderíamos estabelecer um entendimento prévio quanto ao risco envolto à energia nuclear, a questionar sua própria viabilidade econômica e existência, simplesmente por pesar custos *versus* benefícios, ou considerar o princípio ambiental da precaução, raciocínio extensivo às armas nucleares pelo permanente risco de extinção da própria humanidade, por um simples toque de botão.

nuclear-no-japao-gera-risco-alto-so-para-populacao-local-diz-oms.html>. Acesso em: 28 fev. 2013.

³⁶ BOM DIA BRASIL. Rato quase provoca tragédia nuclear no Japão, dizem diretores de usina. Disponível em: <<http://g1.globo.com/bom-dia-brasil/2013/03/rato-quase-provoca-tragedia-nuclear-no-japao-dizem-diretores-de-usina.html>>. Acesso em: 21 mar. 2013.

³⁷ ONU. Organização das Nações Unidas. *Sesión especial conmemorativa de la Asamblea General dedicada al vigésimo quinto aniversario del desastre de Chernobyl*. Disponível em: <<http://www.un.org/es/events/chernoby/25anniversary>>. Acesso em: 15 jan. 2013.

Tais argumentos, no entanto, estão envoltos numa polêmica sem fim com aqueles que detêm visão favorável à energia nuclear, sempre havendo razões suficientemente fortes para sua manutenção ou proliferação comercial ou estatal.³⁸ Logo, uma renúncia ou o distanciamento momentâneo sobre tal controvérsia, restrita ao campo civil, parece viável neste estudo, quando examinada a problemática energética nuclear sobre outro prisma: a da militar, em que nenhuma vantagem ou ganho surge para o grande sistema ou a sociedade como um todo.

É no aspecto geopolítico, com desdobramento militar, que ponderações contrárias às armas nucleares, sejam de natureza econômica, de saúde e ambiental ficam completamente ignoradas, não em prol de vantagens éticas evidentes ou secundárias em dilemas justos, mas apenas em troca do acirramento da concorrência entre Estados e/ou Estados nações ao visar a supremacia de uns sobre os outros.³⁹

Efetivos militares e armas convencionais dos mais diversos tipos são fundamentais para qualquer Estado, mas a condição de coexistência tolerada entre países beligerantes, numa espécie de intimidação nuclear mútua, somente é atingida no máximo potencial de mútua destruição, então representado pelas armas de destruição em massa, aqui especificadamente armas nucleares.⁴⁰

³⁸ A fissão de 1 kg de urânio equivale à queima de 2.000 toneladas de carvão ou 8.000 barris de petróleo. A finalidade comercial da fissão do átomo, para fins de produção de energia, visa a uma água efervescente para fazer girar uma turbina produtora de eletricidade. O processo autocatalítico, no entanto, vai além da energia, com o uso da radioatividade para fins medicinais e alimentares. (BODYCOMB, op. cit., p. 68).

³⁹ Isso fica bem-demonstrado apenas com as inspeções de saúde aos habitantes das ilhas polinésias próximas a dos testes nucleares, diagnosticando-se câncer, natimortos e deformidade em bebês nas populações à margem. O meio ambiente também foi prejudicado com o envenenamento do estoque pesqueiro, a comprometer o suprimento de alimentos local, de modo a provocar a migração forçada. Essas constatações, contudo, não sensibilizaram o Senado norte-americano para aderir ao banimento desses testes nucleares, acordo assinado por 150 governos. (SMITH, Dan. *Atlas dos conflitos mundiais*. Trad. de Carmen Olivieri e Regina Aparecida de Melo Garcia. São Paulo: Nacional, 2007. p. 27).

⁴⁰ O efetivo militar atual das forças armadas, entre soldados na ativa e reserva, consiste em torno de 54 milhões de pessoas, um pouco menos que 1% da população mundial. Gastos militares mundiais somaram 810 bilhões no ano de 2000. O estoque total atual de armas nucleares no globo é de cerca de 20 mil, menos quando comparado as 50 mil em 1985, em plena *Guerra fria*. (Ibidem, p. 20-21, 24-27).

Nos dias atuais, a representar tal ambivalência armamentista e, portanto, áreas de maior tensão nuclear, enquadram-se cenários como os de Israel *versus* Irã, Índia e Paquistão, e, em especial, o conflito entre as Coreias do Norte e do Sul.

A produção da bomba nuclear passa pelo enriquecimento de urânio ou sua purificação, elemento presente na natureza na categoria 235, a conter apenas 0,7% na sua composição original de urânio 238, em que, numa concentração artificial de 90% deste último, permite o funcionamento da arma.⁴¹⁻⁴²

O grande diferencial reside justamente nesse enriquecimento e na tecnologia que o cerca. Durante e por muitos anos, após a Segunda Grande Guerra Mundial, somente as duas superpotências da Guerra Fria detiveram recursos, conhecimento especializado e ânimo para a criação de bombas nucleares. Essa fase espelha a da purificação do urânio por difusão gasosa, processo extremamente dispendioso, principalmente na demanda de eletricidade, área utilizada e trabalhadores.⁴³

À medida que outros países passaram a ingressar no clube nuclear,⁴⁴ a tecnologia de enriquecimento encontrou sofisticação e menor dispêndio. Tratam-se das ultracentrífugas, 50 vezes mais eficientes que o modelo anterior, a processar 54% do urânio nestes tempos.⁴⁵

Essa tecnologia provocou uma revolução no quadro político mundial. Por ser facilmente transferível, inclusive por meios escusos, suspeita-se que países de regimes instáveis, como Irã,

⁴¹ KAKU, op. cit., p. 252.

⁴² Existem, além das bombas nucleares, as termonucleares ou de nêutrons. Estas produzem uma explosão limitada combinada a uma onda letal de neutros e radiação gama de curta duração. Aquelas, também chamadas de hidrogênio, geram explosões equivalentes a 50 milhões de toneladas de TNT. (BODYCOMB, op. cit., p. 85).

⁴³ KAKU, op. cit., p. 252-253.

⁴⁴ Numa leitura do ano de 2003 e os dois maiores detentores: EUA, 10.656 ogivas nucleares; Rússia outras 10.000. A China aparece com 400, França com 350, Reino Unido com outras 185. Estimam-se em 200 as pertencentes a Israel. Índia e suas 60 armadas em poucos dias a rivalizar com o Paquistão nas suas 24 a 48 ogivas também operacionais em poucos dias. (SMITH, op. cit., p. 27).

⁴⁵ KAKU, op. cit., p. 253.

Coreia do Norte, Líbia e até mesmo o ambíguo Paquistão, tenham tido acesso ao *know-how*. Programas nucleares em três desses locais passaram a serem desenvolvidos, mudando para sempre a ordem geopolítica.⁴⁶

Não obstante, uma nova alteração drástica em tais arranjos passa a ser sinalizada em virtude de uma terceira geração de tecnologia de enriquecimento: o *laser*, então menos custoso que as ultracentrífugas.

A detentora exclusiva dessa aplicação – a empresa australiana Silex –, em parceria com o ramo de produção nuclear da empresa General Electric, pretende a comercialização em escala mundial, visto que 30% do custo do combustível urânio têm origem no processo de enriquecimento.⁴⁷

O que representa uma possível boa-nova para a indústria de energia nuclear pode vir a significar um novo risco adicional ao já inconstante quadro nuclear armamentista, já que somente com o domínio comercial do enriquecimento, cada vez mais facilitado, é que se chega à bomba. Em outros dizeres, o risco do uso da energia nuclear é o da proliferação descontrolada armamentista, inclusive das ogivas de terceira geração, sob medida, que cabem numa simples maleta.⁴⁸

É o novo cenário de risco a nos acometer neste início de século XXI. Países instáveis, justificados em programas nucleares pacíficos, a desenvolverem armas também nucleares, tudo assentado numa militância pró-energia nuclear.

Esse modificado e atual cenário belicoso está atrelado a situações contemporâneas marcantes, a carecer de construções de conceituações próprias: o *terrorismo*, o *terror de Estado* e o *Estado-terror*. As distinções são imperativas para a eleição de prioridades ao presente estudo.

⁴⁶ Idem.

⁴⁷ Ibidem, p. 254.

⁴⁸ Ibidem, p. 252, 255.

No *terrorismo*, ou terror gratuito, prepondera um componente ideológico forte a ditar as ações táticas de força de grupos extremados, de modo a impingir à população de determinada região, país ou etnia, medo generalizado constante. O comprometimento total dos seus integrantes, em atos saldados posteriormente como típicos de mártires, impressiona pela não distinção de suas vítimas, principalmente caso um destes venha a carregar consigo um artefato nuclear de terceira geração em sua bolsa, em qualquer cidade.

Essa imagem assustadora, causa de pesadelo do falecido projetista nuclear Theodore Taylor, tem sofrido arrefecimento frente às medidas de controle e contingência após os atentados terroristas de setembro de 2001. Os planos de salvaguarda, monitoramento e ações da Agência Internacional de Energia Atômica (Aiea), braço nuclear das Nações Unidas, também indicam um aparente controle preponderante sobre o material físsil, condição para a construção de qualquer bomba.⁴⁹

Assim, e ainda que seja uma imagem sempre à espreita, um perigo concreto nesse sentido supõe-se por ora descartado, mas não permite o descuido dos organismos de vigilância dos diversos países ameaçados.⁵⁰

Um segundo conceito surge ligado à expressão *terror de Estado*, que consiste no uso de métodos ilegítimos por governos, orientados a induzir medo ou terror na população ou parcela, justificado nas razões do Estado. Assume inúmeras formas e meios, com organizações oficiais ou clandestinas, reais ou fictícias, a gerarem coação, perseguição, sequestro, desaparecimento, tortura, assassinato, execução extrajudicial ou imigração forçada, vi-

⁴⁹ AIEA. Agência Internacional de Energia Atômica. *IAEA Illicit Trafficking Database (ITDB)*. Graph 2 Incidents involving nuclear materials confirmed to the ITDB 1993-2004. Disponível em: <http://www.iaea.org/newscenter/features/radsources/pdf/itdb_31122004.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2013.

⁵⁰ É muito comum a afirmação da perda de material nuclear por ocasião da dissolução da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), então convertido em objeto de transação no mercado negro. Neste quesito, porém, não há fonte digna de confiança a sustentar tal entendimento ou ao menos seu alcance.

sando à questão ou causa, normalmente em certo período de tempo.

Além das próprias instituições repressivas policiais do Estado, grupos ou milícias paramilitares, assim como agências secretas de inteligência sem controle democrático espelhariam organizações passíveis de produção desse terror de Estado.

Contudo, e como fatos episódios na história acabam por demonstrar, esses agentes do *terror de Estado*, cedo ou tarde, sofrem maior ou menor pressão de outras forças governamentais ou civis contrárias, não em raras vezes comprometendo a existência daqueles.

Por isso, e mais uma vez, o perigo nuclear palpante não parece residir nesse *terror de Estado*, mas sim na sua última modalidade: o *Estado-terror*, ou também chamado de totalitarismo, nosso foco exclusivo pautado a seguir, principalmente, pelos escritos de Arendt.

O totalitarismo no século XXI: sua condição cambiante de adaptação

Há uma tendência à simplificação ou padronização das coisas para os fatos históricos, de modo que eventos passam a ser vistos em imagens estanques, nem sempre interligadas, a obscurecer as reais interpretações dos fenômenos em explicações confortadoras ou meramente fatalistas.

Tal desalinho de leituras do passado é mais penetrante, quando se trata do recente regime nazista alemão e suas explicações. Subestimado pelos conterrâneos alemães classistas conservadores e liberais da época, como também pelos Estados democráticos traumatizados com a Grande Guerra, a doutrina ideológica racista, eugenista e antissemita ainda é estudada como um efeito secundário de um acontecimento predominantemente militar, que teria traduzido a Segunda Guerra Mundial.

Ledo engano, sendo o inverso o verdadeiro, ainda que não exclusivista. Em outros dizeres: a explicação para o episódio mais

sombrio da civilização humana recai, quase exclusivamente em razão do regime nazista, e de outros semi ou totalitários, precisamente na doutrina da supremacia ariana, que ditou os rumos militares da guerra e a adoção da *solução final*.⁵¹

Em função dessa troca, decorrente de uma análise míope, também se veem errônea e incompletamente classificados tanto nazismo quanto fascismo e suas decorrências trágicas, sendo comumente e alternativamente taxados como: uma doença moral incidente; um desvio da história e do progresso civilizatório; o resultado quase isolado de um gênio demoníaco personificado no líder; uma ideologia irracional; de justificação esotérica, ou, por fim, em termos rigorosamente militares, inclusive a negar ou marginalizar o genocídio judeu.⁵²

O déficit de perspectiva, no entanto, não é prerrogativa única das interpretações distorcidas no maior enfrentamento humano. O Estado totalitário, novo arranjo organizacional estatal típico da modernidade, surgido no período entre guerras, também nomeado e conceituado neste estudo como *Estado-terror*, sofreu tentativas falhas de explicação e enquadramento, durante e principalmente após 1945, eis que baseadas nas construções mentais ainda ditadas pelos pensamentos predominantes do século XIX.

Assim, onde se viam normalmente classes sociais representadas e seus interesses postulados, tem-se agora a grande massa, a refletir a totalidade da população preterida nas suas vontades e liberdades individuais, em favor de um grande projeto político-partidário, sob domínio total, a resultar na perda da identidade da pessoa.⁵³

⁵¹ CYTRYNOWICZ, Roney. *Loucura coletiva ou desvio da história*: as dificuldades de interpretar o nazismo. In: COGGIOLA, Osvaldo; GLEZER, Raquel. *Segunda Guerra Mundial*: um balanço histórico. Trad. de Paula Bernardes Sória, Silvana Finzi Foá e Henrique Carneiro. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Departamento de História, 1995. p. 218.

⁵² CYTRYNOWICZ, op. cit., p. 209-215.

⁵³ ARENDT, Hannah. *Origens do totalitarismo*: anti-semitismo, imperialismo e totalitarismo. Trad. de Roberto Raposo. São Paulo: Companhia das Letras, 1989. p. 342-346, 393.

Ao invés dos atos de violência contida – local ou por certo lapso de tempo – numa prática típica do *terror de Estado*, no regime totalitário tem-se a violência sistêmica com eleição do inimigo comum. Aveso ao mandatário democrático, tem-se o líder e o culto da sua personalidade, repousando sobre este, e de forma incontestável, a responsabilidade e as tomadas de decisões pela concretização do interesse ideológico confundido com o estatal, ambos com natureza expansionista, muito além do interesse meramente nacional.⁵⁴

A organização estatal distribuída por funções distintas para instituições, órgãos e setores diferentes, tem sido substituída para a de funções superpostas, dúplices e paralelas, de mútuo policiamento, onde a intolerância à oposição e ideias opostas é a regra. Mais, a condição de estabilidade inerente ao Estado e governo é trocada pelo permanente movimento,⁵⁵ do regime ou permanente transformação humana.⁵⁶

Desse quadro de caracterizações, sempre atrelado ao domínio social total, combinado a um mínimo de adesão voluntária, advém o terror por atos de deportação, massacres e aniquilações de povos inteiros, além de rotineiros expurgos, criação e funcionamento de campos de concentração e extermínio.⁵⁷

Todos esses traços comuns dos diversos regimes totalitários, respeitadas as particularidades e distinções de uns com os outros, foram identificados mediante profunda reflexão por parte de Arendt, que traçou um providencial paralelo entre os regimes de força e terror nazista e stalinista, de modo a caracterizar um novo

⁵⁴ Ibidem, p. 342, 346-347, 439, 442.

⁵⁵ Nesse ponto, Comparato tece crítica pertinente ao ver que o evolucionismo biológico e a dialética histórica constituem-se, em si mesmos, *leis* explicativas da vida humana. Essas teorias de diretrizes determinadas, inatingíveis a um desenvolvimento indeterminado, teriam sido apropriadas pelo regime nazista e stalinista, numa deformação e extrapolação arbitrárias. Corresponde a dizer que ambos pensamentos científicos – Darwin e Marx – foram transformados em pura ideologia, num típico mito onie explicativo. (COMPARATO, Fábio Konder. *Ética: direito, moral e religião no mundo moderno*. São Paulo: Companhia das Letras, 2006. p. 372).

⁵⁶ ARENDT, op. cit., p. 441, 515.

⁵⁷ ARENDT, op. cit., p. 346- 347, 441-442, 445, 472, 474, 515.

tipo de Estado até então inexistente, diferente de regimes absolutistas, tiranos ou ditatoriais.⁵⁸

Nesse sentido, e agora com Comparato, o Estado totalitário inovou na supressão total das liberdades, sem recorrer à adoção de modelos antigos de abuso e opressão, não mais distinguindo sociedade civil e Estado frente ao onipresente interesse público, regido por um complexo burocrático aterrorizador, a representar o ápice da desagregação do patrimônio ético da humanidade. É o nihilismo ético, onde tudo é permitido.⁵⁹

O Estado totalitário ou *Estado-terror*, principalmente pelos trabalhos inovadores de Arendt, quem primeiro identificou a essência do regime totalitário, é a destruição da condição humana, tendo o exercício do terror como meio e fim em si mesmo.⁶⁰⁻⁶¹

Essa análise detalhada remonta ao pós-guerra, com uma oportuna recomendação da autora pelo uso cauteloso da palavra *totalitarismo* e de suas caracterizações. Nesse sentido, sua opção é de não enquadrar a China comunista da época, considerando o pouco material e informação, a pouca confiança no existente, o isolamento exercido pelo país, a ausência de desertores do alto escalão, bem como o estado de fluidez do regime asiático e nossos próprios preconceitos.⁶²

Postura cautelosa providencial inclusive para o tempo presente, já que vários países antes citados em conflitos abertos ou de tolerância forçada mútua, acompanhados do componente nuclear bélico podem, ou não, vir a se enquadrar nesse *Estado-terror* ou Estado totalitário, numa combinação de fatores de altíssimo risco.

⁵⁸ Ibidem, op. cit., p. 469.

⁵⁹ COMPARATO, op. cit., p. 364-366.

⁶⁰ ARENDT, op. cit., p. 393.

⁶¹ Aparentemente, o primeiro registro escrito da distinção entre Estado autoritário e totalitário, e a diferença e coexistência ou não das esferas pública e privada, recai na pessoa de Karl Loewenstein, no seu trabalho de 1942, justamente sobre o *Estado Novo* de Getúlio Vargas. (LOEWENSTEIN, Karl. *Brazil under Vargas*. New York: MacMillan, 1942. p. 369 ss).

⁶² ARENDT, op. cit., p. 341.

Desses cenários regionais de conflitos e perigos nucleares latentes – Israel e Irã, Índia e Paquistão, e Coreias do Norte e do Sul –, somente há maior tranquilidade de posicionamento totalitário para o da península coreana, precisamente para a Coreia do Norte, com base nas fartas informações advindas do local ou do próprio país, em fontes formais ou informais.⁶³

Após a expulsão dos japoneses em 1945, a península coreana sofreu divisão territorial e política, prevalecendo o comunismo no Norte e a democracia de mercado no Sul. Dentro de um contexto de Guerra Fria, em 1950 é deflagrada a guerra com a invasão da Coreia do Norte sobre o Sul, seguida de posterior intervenção militar da ONU, em favor do invadido e depois da China em prol do agressor. O primeiro armistício surge no final de 1951, consolidado somente em meados de 1953.⁶⁴

Negociações culminaram na assinatura, em 1991, do Acordo sobre Reconciliação, Não Agressão e Cooperação e, ainda, de Declaração Conjunta de Desnuclearização. Esses acertos foram desrespeitados pela Coreia do Norte, que declarou unilateralmente um estado de *semiguerra* a contar de 1993, promovendo de tempos em tempos frequentes ataques isolados ao território ou a pessoas do Sul ou até do Japão, reconhecidos ou não, inclusive no formato de terrorismo.⁶⁵

Em 2007, foi assinado o Acordo de Paz, com constantes piores ou melhoras nas relações entre os dois países coreanos, sempre a considerar o panorama bélico disponível pela Coreia do Norte:

⁶³ Comparato milita pelo enquadramento dos novos Estados confessionais, calcados no fundamentalismo religioso contemporâneo, como típicos totalitários. Sua defesa, por exemplo, é pelo enquadramento do atual Irã nessa categoria, amparado no argumento de que naquele país há um claro objetivo estatal de destruir as estruturas mentais e institucionais modernas, em rearranjo social novo, agora fundamentalista, numa única esfera pública de interesses gerida pelo Estado, onde o interesse público se sobrepõe ao privado, de forma a apagar as individualidades em prol da massa dominada. (COMPARATO, op. cit., p. 374).

⁶⁴ MAGNOLI, Demétrio; SCALZARETTO, Reinaldo. *Atlas geopolítico*. São Paulo: Scipione, 1996. p. 30.

⁶⁵ Idem.

quinto maior exército do mundo, com um farto número de equipamentos distribuídos entre suas forças armadas.⁶⁶

O problema militar de maior envergadura, no entanto, diz respeito ao programa de armas nucleares e mísseis balísticos da Coreia do Norte. Em que pese as Resoluções 1.695, de 2006; 1.718, de 2006; e 1.874 de 2009, todas proferidas pelo Conselho de Segurança das Nações Unidas, sempre há total ou parcial resistência às inspeções promovidas por funcionários da ONU, aliada à forte indicação da existência de material físsil produzido suficientemente para uma quase dezena de peças nucleares e ligado à capacidade de implantação de ogivas em mísseis balísticos, então foguetes espaciais para lançamentos de satélites na versão do governo norte-coreano.⁶⁷⁻⁶⁸

Além da tensão militar permanente entre os dois países e o fator nuclear presente, por fim voltamos ao terceiro item a tornar a região de altíssimo risco: a condição incontroversa de Estado totalitário ou *Estado-terror* da Coreia do Norte, classificação assim assentada nos critérios antes delineados.⁶⁹

⁶⁶ Sobre a qualidade dessas forças armadas Norte-Coreanas, contudo, recai desconfiança internacional, a acreditar no sucateamento do braço armado do regime.

⁶⁷ ALBRIGHT, David; WALROND, Christina. North Korea's Estimated Stocks of Plutonium and Weapon-Grade Uranium. In: Institute for Science and International Security (ISIS). Disponível em: <http://isis-online.org/uploads/isis-reports/documents/dprk_fissile_material_production_16Aug2012.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2013.

⁶⁸ Em janeiro de 2003, a Coreia do Norte retirou-se do Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares, em razão da acusação de condução de um programa clandestino patrocinado desde 1989, seguido do primeiro teste nuclear em outubro de 2006 e outro em maio de 2009. O lançamento de suposto foguete espacial, do qual o Conselho de Segurança da ONU acusou se tratar de um míssil balístico, em abril de 2009, provocou a expulsão dos inspetores nucleares da AIEA e a declaração oficial governamental da retomada do programa nuclear. (BBC Brasil. *Coreia do Norte expulsa inspetores nucleares da ONU*. Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2009/04/090414_coreia_inspectoresac.shtml>. Acesso em: 23 jan. 2013).

⁶⁹ Ao contrário de outros países, em que se pode falar de meras suspeitas ou de atos de terror não confirmados ou isolados, contra a Coreia do Norte pesa farto material e informações de diferentes níveis de confiança, de modo a indicar sua condição totalitária. O isolamento político e de fronteira, almejado pelo regime sempre foi deficitário, principalmente com sua vizinha China. Há desertores em quase todos os níveis hierárquicos, com destaque para relatos advindos de guardas de campos de concentração.

Talvez o maior símbolo de um Estado totalitário seja o campo de concentração. De acordo com a inteligência sul-coreana, existem e funcionam ao menos seis campos na Coreia do Norte, abrangendo de 150 a 200 mil prisioneiros, conforme a fonte consultada. Desses, o mais brutal é o *Campo 14*, com mais de cinquenta anos de existência, duas vezes mais tempo que os *Gulag soviéticos*, mais de doze vezes que dos nazistas.⁷⁰

O cotidiano dos prisioneiros desses campos é a constante presença da morte, penúria e sujeira, sempre precedida ou acompanhada da extenuante carga de trabalho, fome constante e toda sorte de maus-tratos. São detentos sujeitos à execução pública, surras até a morte, torturas, mortes secretas, brutalidades diversas, estupros, segregados sem processo judicial e sem ciência da acusação. Enfim, regidos pelos humores inconstantes dos guardas, os quais exercem poder absoluto.⁷¹

Às vítimas resta tão somente a tentativa diária de sobrevivência, que, para tanto, não há mais critério moral ou ético de condução de suas vidas, desvincilhado da sua crença, numa completa anulação da pessoa. A delação e disputa entre os prisioneiros é circunstância de sobrevivência, inclusive entre os próprios familiares detentos, num quadro de horror sistemático de repressão e controle mental, idealizado e exercitado por um Estado.⁷²

A Coreia do Norte, contudo, está inovando nas tecnologias racionais para o sofrimento humano. Há muito permite que crianças nasçam nesses campos, perpetuando-lhes idênticas cargas de penas acometidas a seus pais, numa experiência de condução de novas vidas humanas desprovidas de qualquer valor ou sentimento moral e ético, com apenas o imperativo da sobrevivência a todo custo. É o horror humano intensificado.⁷³

⁷⁰ HARDEN, Blaine. *Fuga do Campo 14*: a dramática jornada de um prisioneiro da Coreia do Norte rumo à liberdade no Ocidente. Trad. de Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2012. p. 22.

⁷¹ Ibidem, p. 23-24, 123.

⁷² HARDEN, op. cit., p. 21, 123.

⁷³ Ibidem, p. 21.

Mais, o regime norte-coreano criou uma nova modalidade de campo, agora de meros trabalhos forçados destinados aos comerciantes que insistem em não pagar propinas às autoridades e a guardas locais pelas atividades do mercado paralelo. Tempos curtos de privação da liberdade servem para punir esses infratores do Estado.⁷⁴

Não são apenas os campos de concentração que caracterizam a condição totalitária da Coreia do Norte. A presença do líder supremo, agora na pessoa de Kim Jong Eun, bem como o culto à sua personalidade, é regra e objeto de propaganda constante.⁷⁵

Esse, ao que parece, é o chefe do partido, do Estado e do Exército. As forças armadas, focadas no inimigo comum sul-coreano, representa tanto o povo sob domínio total, bem como o Estado e o partido, nos quais o campo público é o único a interessar. Uma pequeníssima parcela da população desfruta de vantagens, de modo a permitir certa adesão voluntária. Atos de expurgos, aprisionamentos e homicídios são comuns.⁷⁶

Os objetivos beligerantes e expansionistas do país sobrepõem-se ao bem-estar da população, que, de tempos em tempos, sofre grande fome, que computa milhões de mortos e compromete o adequado crescimento das crianças, estas com situação pior aos índices africanos.⁷⁷

A novidade recente do regime norte-coreano é a sua própria iniciativa de desqualificação de Estado comunista. Na prática, perdura o regime totalitário em todas as suas mazelas, mas sem o fator ideológico anterior. No lugar deste tem-se a perpetuação circunstancial de uma elite totalitária, investida num Estado criminal mediante atos em benefício próprio, a girar em torno da família Kim Jong.⁷⁸

⁷⁴ *Ibidem*, p. 147.

⁷⁵ *Ibidem*, p. 60.

⁷⁶ *Ibidem*, p. 23, 60, 136.

⁷⁷ *Ibidem*, p. 46, 104, 187.

⁷⁸ A associação da Coreia do Norte a diversas atividades ilícitas é corriqueira. Merece destaque, no entanto, a comercialização da tecnologia de mísseis e artefatos nucleares a outros países de regimes totalitários ou ditatoriais, como no caso do Irã e da Síria. (HARDEN, *op. cit.*, p. 56-57, 59, 136).

Ao que tudo indica, portanto, a Coreia do Norte possui um desenvolvimento bélico moderno, em contraposição à condição de refém e exploração de quase toda uma população, sujeita aos desmandos supremos de um líder e sua casta. Questionar a reação do sistema internacional a esses crimes espelha nosso passo seguinte.

O rearranjo internacional de base nuclear e a conseqüente perpetuação da ruptura dos direitos humanos

O Estado, organização social moderna para fins de promoção do convívio pacífico entre as pessoas, não raras vezes figura como o grande violador dos direitos humanos, sendo que o extremo da *ruptura*, na nomenclatura de Lafer,⁷⁹ repousa justamente no seu formato totalitário.

A quebra do arranjo internacional vigente, em face da carnificina bélica promovida na Grande Guerra Mundial, quando as adversidades dos países vencidos somaram-se,⁸⁰ na seqüência, a um cenário generalizado de crise mundial a contar de 1929,⁸¹ gerou o palco propício para a ascensão de um novo modelo de Estado, respaldado no uso da força extrema, dentro e fora de suas fronteiras.⁸²

A Liga das Nações de 1919, primeira organização internacional criada com a missão de assegurar a paz, a resultar do ruidoso Tratado de Versalhes, não logrou evitar uma nova guerra mundial deflagrada em razão das pretensões expansionistas dos países totalitários da época. Por fim, encontrou sua extinção ainda no curso da Segunda Guerra Mundial, por volta de 1942.⁸³

⁷⁹ LAFER, Celso. *Comércio, desarmamento, direitos humano*: reflexões sobre uma experiência diplomática. São Paulo: Paz e Terra, 1999. p. 188.

⁸⁰ MORAES, José Geraldo Vinci de. *História: Geral e Brasil*. São Paulo: Saraiva: 2010. p. 228-229. v. 2.

⁸¹ MORAES, José Geraldo Vinci de. *História: Geral e Brasil*. São Paulo: Saraiva: 2010. p. 15. v. 3.

⁸² *Ibidem*, p. 24.

⁸³ MORAES, op. cit., p. 51-58, v. 3.

Foi nesse período de guerra total que atos de máximo horror foram cometidos não apenas de Estado contra Estado, mas de Estado para estrangeiros ou para sua própria população.

É o caso nazista, em que a chegada ao poder pelos alemães conservadores radicais operou-se dentro de um processo constitucional da República de Weimar. Prevaleceu o sufrágio em termos livre e preservado até a nomeação de Hitler à função de chanceler por ordem do presidente constitucional em 30 de janeiro de 1933, há 80 anos, calcado num resultado eleitoral democrático. A partir de então, a oposição alemã sofreu toda ordem de perseguições, injustiças e ilegalidades.⁸⁴

Com maioria parlamentar e um incêndio no próprio Reichstag atribuído aos comunistas, o poder total ao novo regime totalitário foi obtido em março de 1933, quando o Reichstag aprovou a *Lei de Autorização*, a revogar de fato a Constituição vigente, por autorizar o governo nazista a ditar leis sem aprovação do parlamento.⁸⁵

Contudo, a condição de Estado totalitário ainda não tinha sido atingida, o que exigiu, nas elucidações de Comparato, diversas medidas estatais, tais como: separação da esfera pública das regras da moralidade comum, sempre a invocar a exceção da razão de Estado; também separação da religião política oficial do culto religioso privado; a soberania do mercado, com o desligamento dos padrões éticos gerais para as atividades econômicas; o “divórcio” entre direito e moral, posição respaldada no positivismo jurídico; e, com isso, a prática de atos de aviltamento da pessoa humana, com respaldo jurídico pleno. Disso resulta o total predomínio do interesse estatal público, este quase tudo a abarcar.⁸⁶

Na observação de Comparato, essas providências estatais levaram à destruição das estruturas mentais e institucionais de todo um povo, acompanhada da tentativa de reconstrução, a partir

⁸⁴ Ibidem, p. 24-30.

⁸⁵ Idem.

⁸⁶ COMPARATO, op. cit, p. 364.

dessa terra arrasada, de mentalidades e instituições inteiramente novas.⁸⁷

Portanto, foi-se muito além das metas de um Estado com características autoritárias, este normalmente concentrado na perda do exercício do poder político pela população em geral, mas não da vida privada em si, a qual goza de certa autonomia. Com a supressão da separação entre Estado e sociedade civil pelo regime totalitário, a esfera pública substituiu a privada, de modo a afastar a liberdade, seja individual seja de grupo.⁸⁸

Mais, uma vez abolidos todos os *critérios tradicionais da moralidade*, execrados como fragmentos de um tempo obsoleto, o novo padrão de conduta espelhará tão-somente o cumprimento repetitivo das fórmulas ideológicas oficiais provenientes do partido, expressão máxima do líder. Ética, moral e moral religiosa foram substituídas pela ideologia de Estado, numa propagação sem fim, em que tudo é permitido, dentro de uma visão niilista.⁸⁹

No niilismo de vertente negativa prevalecem os traços destruidores, de iconoclastia, desses emergindo o silogismo da morte de Deus – como verdade e princípio –, dando lugar ao vale tudo, aos atos desvencilhados de qualquer padrão moral e ético,⁹⁰ ideal para o regime totalitário.

Muitos ainda insistem em ver no nazismo a existência de um paradigma ético, fundamentado no pensamento utilitarista de Jeremy Bentham e John Stuart Mill, ambos pertencentes aos séculos XVIII e XIX. O pressuposto utilitarista, por sua vez, prevê a potencialização extremada do bem-estar ou da felicidade para o maior número de pessoas, mesmo que para tanto seja necessária a infelicidade de um ou de alguns.⁹¹

⁸⁷ Ibidem, p. 366.

⁸⁸ Idem.

⁸⁹ COMPARATO, op. cit., p. 367.

⁹⁰ Silogismo perfeitamente ilustrado na fala do personagem de Dostoiévski, em *Os irmãos Karamazov*, quando Ivan Karamazov diz: *Se Deus está morto, então tudo é permitido*. A passagem trata de mera interpretação de um diálogo desenvolvido entre os irmãos Karamazov, em que Deus representa a verdade e o princípio.

⁹¹ SANDEL, op. cit., p. 28.

Em outros dizeres, para os utilitaristas a moral resume-se à mensuração dos custos e benefícios de uma conduta atrelada a uma avaliação mais ampla dos impactos sociais. Mais especificadamente, na afirmação de Bentham trabalhado por Sandel, a “coisa certa a fazer é aquela que maximizará a utilidade, esta última definida como qualquer coisa que produza prazer ou felicidade e que evite a dor ou o sofrimento”.⁹²

O primeiro ato típico de uma política genocida na Alemanha nazista, consistente no extermínio coletivo dos internos em casas psiquiátricas,⁹³ obteve aprovação de 80% dos familiares numa apuração de abril de 1941, somente interrompida pela intervenção do bispo de Münster.⁹⁴ Esse comportamento é muito próximo ao proposto por Bentham para os mendigos na rua, e seu recolhimento compulsório, ainda que a perda destes se resumisse à liberdade e não à vida.⁹⁵

Em que pese não considerar os Direitos Humanos, o utilitarismo encontra limites em si mesmo, justamente na escolha da melhor conduta em prol da maior felicidade. Os governos totalitários, inclusive o sob a égide nazista, vão e foram além desse código ético quando, em fartas situações, ignoram ou ignoraram a relação custo *versus* benefício, em desfavor das suas próprias populações, as quais devem e deveriam proteger e prestigiar.⁹⁶

Assim, não há limite para um Estado totalitário em função do niilismo e, portanto, desvencilhado de regras morais ou éticas ao refreá-lo. Visão filosófica de quebra de códigos de conduta a apresentar seu paralelo no direito, precisamente no positivismo, nas

⁹² Ibidem, p. 47-48.

⁹³ Estima-se que cerca de setenta mil pessoas, classificadas como alienadas mentais, tenham sido mortas entre janeiro de 1940 a agosto de 1941.

⁹⁴ COMPARATO, op. cit., p. 371.

⁹⁵ SANDEL, op. cit., p. 49-51.

⁹⁶ Conforme Comparato, o Estado nazista *foi efetivamente socialista* no que se refere a uma política compulsória de equilíbrio de renda da população. São várias as medidas tomadas à época: completa absorção da massa de desempregados pós-crise de 1929; fez a distribuição de víveres aos expostos economicamente; pagou 85% dos salários às famílias dos mobilizados militarmente e, evitou a todo custo a inflação monetária durante o conflito. Isso tudo em detrimento da camada alemã mais rica. (COMPARATO, op. cit., p. 370-371).

suas matrizes normativas legalista e analítica, correntes em que justiça e seus critérios de valor ou desvalor se apresentam como componentes estranhos ao subsistema jurídico.⁹⁷

O relevante para as duas matrizes positivistas manifesta-se somente nos textos normativos, rigorosamente no que tange à precisão semântica de seus conceitos técnicos e à ligação harmônica das proposições. O Direito passa a ser composto de puras formas normativas, ignorando uma tradição de muitos séculos, quando a ciência e tecnologia jurídicas sempre estiveram atreladas ao paradigma máximo da justiça. A consequência trágica traduz-se numa rígida divisão entre direito e moral.⁹⁸⁻⁹⁹

Enfim, e a exemplificar, os juristas alemães do período nazista não tinham a incumbência de julgar os fatos dentro de um ordenamento jurídico, com base nos valores éticos de primeira grandeza, tarefa relegada exclusivamente ao subsistema político. O resultado disso é o *Estado terror* ou Estado totalitário, no qual o subsistema jurídico corresponde a uma simples técnica de dominação.¹⁰⁰

Para o positivismo normativo, seja legalista, seja analítico, a legitimidade das normas repousa no Estado, bastando que se verifique se estas foram editadas pela autoridade competente e obedeceram às regras de procedimento existentes.¹⁰¹⁻¹⁰² A partir de então, conteúdo político, econômico, religioso, entre tantos outros, são afastados da teoria jurídica, para que o jurista trabalhe

⁹⁷ ROCHA, Leonel Severo. Da epistemologia jurídica normativista ao construtivismo sistêmico. In: ROCHA, Leonel Severo; SCHWARTZ, Germano; CLAM, Jean. *Introdução à teoria do sistema autopoietico do direito*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005. p. 16-17.

⁹⁸ KELSEN, Hans. *Teoria pura do direito*. Trad. de João Batista Machado. 6. ed. São Paulo: M. Fontes, 1998. p. 75.

⁹⁹ COMPARATO, op. cit., p. 353.

¹⁰⁰ Idem.

¹⁰¹ John Austin e Hans Kelsen são os expoentes máximos do positivismo, com maior refinamento pelo último, de base kantiana. Apuramento intelectual em trabalho ícone que, no entanto, não está isento de críticas. A absoluta separação entre o que é e o que deve ser, na linha de pensamento de Kelsen, nem sempre é rigorosamente observada por este, como quando reconhece que a vigência de uma norma jurídica depende, até certo ponto, da sua efetividade social. Em outro momento, o autor de *Teoria pura do direito* faz referência ao

apenas sua aplicação sem o fundamental e basilar questionamento: Justiça.¹⁰³⁻¹⁰⁴⁻¹⁰⁵

Parece inadequado, no entanto, depositar exclusiva carga de responsabilidade ao positivismo e as suas matrizes, quando se trata do funcionamento do formato mais monstruoso do Leviatã de Hobbes, espelhado no Estado totalitário. Os positivistas, ao defenderem a separação entre Direito e moral, sim permitiram decisivamente o surgimento do *Estado-terror*, mas este foi muito além da premissa positivista da legitimação da norma para sua efetividade.

Isso se revela nas diversas fases seguintes à da ascensão nazista, agora consolidação e perpetuação do regime, no que tange ao ordenamento jurídico e a sua produção/reprodução, contendo, numa primeira fase, uma edição sistemática de leis contrárias à Constituição vigente, sem importar na sua ab-rogação ou

fundamento último de validade da ordem jurídica – norma fundamental – como um fato, numa condição de incongruência incontestada quando desassocia Direito de fatos não jurídicos. Mais, atribuiu apenas às normas dotadas de sanção coativa o caráter jurídico, o que invalida o reconhecimento dos Direitos Humanos, ferindo seu ponto de origem de pensamento em Kant. Por fim, a censura-cerne ao autor recai na sua principal afirmação positivista – a da dispensabilidade de indagação quanto à justeza ou não da ordem jurídica –, eis que ignorou a condição existencial do próprio ordenamento, vindo este não a existir com uma finalidade em si mesmo, mas sendo apenas meio para a realização do bem maior, tendo os valores éticos como parâmetros. (COMPARATO, op. cit., p. 357-362).

¹⁰² Mas nem tudo se resume a críticas quando o assunto envolve Kelsen. Foi este quem bem revelou a perspectiva dinâmica do direito. Em outros dizeres, com a pirâmide kelseniana e a hierarquia das normas têm-se uma boa representação dos processos de produção e autorreprodução destas. Os neopositivistas, como Bobbio, e apenas para fins de erudição, trazem o rigor científico em favor de uma reconstrução hermenêutica normativa, a significar uma tradução para a linguagem normal dos juristas daquela linguagem original do legislador. (ROCHA, op. cit., p. 18-19).

¹⁰³ O problema não é dizer que direito e moral são diferentes, mas sim o sofisma, quando da afirmação que a validade da ordem jurídica independe da moral, assentada apenas na hierarquia de normas.

¹⁰⁴ Em contraposição, Reale vê o Direito contido na Ética, e a servir de garantia do último. (REALE, Miguel. *Filosofia do direito*. 19. ed. São Paulo: Saraiva, 1999. p. 219).

¹⁰⁵ Um exemplo real da análise do Direito, em integração com a Ética e a moral foi o episódio em que os juristas soviéticos pós-stalinistas afastaram uma lei de 1957, freando o ímpeto do dirigente Khrushchev em reverter o processo de destotalirização. Caso contrário, a URSS voltaria às deportações em massa e trabalho escravo em grande escala, de modo a desencadear regulares denúncias entre a população, um dos passos ao *Estado-terror*. ARENDT, op. cit., p. 350-351.

derrogação oficial; num segundo momento, uma edição de leis secretas, sem publicação e, por derradeiro, a abolição do recurso à edição de leis, substituída por uma regulamentação secreta, gigantesca e detalhista, direcionada unicamente aos colaboradores de todos os escalões em diferentes níveis de exclusividade.¹⁰⁶⁻¹⁰⁷

Esse Estado de normas secretas, de evidente desrespeito à dinâmica de produção/reprodução do Direito, encontra adequada explicação em razão da característica de movimento típico do totalitarismo. As promessas de estabilidade, feitas por um regime totalitário, disfarçam uma condição de instabilidade permanente, de modo que a sobrevida do movimento ultraconservador prescinde dessa incessante radicalização. A produção desse Direito secreto e seletivo integra a regra do repúdio à estabilização.¹⁰⁸

Mais acertado, ao que tudo indica, é a posição de Almeida e Christmann, pois ambos defendem que o direito nazista, por exemplo, não poderia sequer ser chamado de direito. Contudo, tal afirmação apenas ganha referendo quando observada a partir do contexto pós Segunda Guerra Mundial para cá, quando foi e segue sendo erigido o atual Direito Internacional dos Direitos Humanos, pois do contrário imperaria o simples anacronismo na crítica.¹⁰⁹

Como reação reflexiva ao desastre humano, decorrente dos Estados totalitários beligerantes, bem como da própria guerra mundial em si, em outubro de 1945 foi criada a Organização das Nações Unidas e, em 1948, proferida a Declaração Universal dos Direitos do Homem, com conteúdo ético por excelência.¹¹⁰⁻¹¹¹

¹⁰⁶ COMPARATO, op. cit., p. 367-368.

¹⁰⁷ ARENDT, op.cit., p. 444.

¹⁰⁸ Ibidem, p. 441.

¹⁰⁹ ALMEIDA, Guilherme Assis; CHRISTMANN, Marta Ochsenhofer. *Ética e direito: uma perspectiva integrada*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. p. 6-7.

¹¹⁰ COMPARATO, Fábio Konder. *A afirmação histórica dos direitos humanos*. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2005. p. 222.

¹¹¹ Não se ignora que a construção precursora desse sistema internacional de proteção à dignidade humana, dos quais merece destaque: a Magna Carta *Libertatum* de 1215; a Lei de *Habeas Corpus* de 1679; o *Bill of Rights* de 1689; a Declaração do Estado da Virgínia de 1776; a Declaração da Independência dos Estados Unidos de 1776; a Revolução Francesa

Desde então, a Declaração exerce uma função de regra de calibração da ordem internacional, numa idêntica atribuição ao movimento constitucional com os direitos nacionais ou internos. Também fomenta a rede protetiva em prol da dignidade humana em convenções temáticas diversas, sem o poder de vinculação ou obrigação, mas com o poder de referência, a servir de padrão de conduta aos Estados, à sociedade civil e às pessoas.¹¹²

Não menos importante, soma-se a Declaração dois pactos sucessivos – Pacto Internacional de Direitos Cívicos e Políticos e Pacto Internacional de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais de 1966 –, como também a Conferência Mundial sobre Direitos Humanos de 1993 com a reafirmação da própria Declaração; o Estatuto de Roma e a criação do Tribunal Penal Internacional de 1998, a conter atribuição de julgamento contra os crimes de genocídio, contra a humanidade, de guerra e agressão.¹¹³

Esses e outros documentos internacionais sobre Direitos Humanos demonstram que o sistema internacional protetivo sofre transformação constante, seja por produção ou reprodução. Nesse sentido, computa-se a própria teoria dos Direitos Humanos em si, em franco e constante processo de revisão, como a que trata da evolução e classificação dos direitos em níveis, gerações ou dimensões.¹¹⁴⁻¹¹⁵⁻¹¹⁶⁻¹¹⁷

e a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão de 1789; as Constituições Francesa de 1848, Mexicana de 1917 e Alemã de 1919; as Convenções de Genebra de 1864 e 1926; e, ainda, a Carta das Nações Unidas. (Ibidem, p. 69, 85, 89, 95, 124, 163, 169, 173, 185, 196, 206, 209).

¹¹² Ibidem, p. 9.

¹¹³ COMPARATO, op. cit., p. 275, 445.

¹¹⁴ Outros documentos internacionais importantíssimos não citados alcançam: a Convenção para a Prevenção e a Repressão do Crime de Genocídio de 1948; as Convenções de Genebra de 1949 sobre a Proteção das Vítimas de Conflitos Bélicos; a Convenção Europeia dos Direitos Humanos de 1950; a Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação Racial de 1965; a Convenção Americana de Direitos Humanos de 1969; a Convenção Relativa à Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural de 1972; a Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra a Mulher de 1979; a Carta Africana dos Direitos Humanos e dos Direitos dos Povos de 1981; a Convenção sobre o Direito do Mar de 1982; a Convenção sobre Tortura e outros Tratamentos, ou Penas Cruéis, Desumanas ou Degradantes de 1984; a Convenção sobre os Direitos da Criança de

Essa realidade parcial, no entanto, pode conduzir-nos a uma análise superficial dos fatos contemporâneos, de modo a crer numa indiscutível supremacia dos Direitos Humanos sobre os atos estatais, a acreditar que estamos prevenidos contra possíveis repetições dos horrores cometidos principalmente durante a Segunda Guerra Mundial.

Indiscutível o *status* dos Direitos Humanos nos nossos tempos. Estes, na sua ampla totalidade, cristalizam o supremo princípio da dignidade humana – de origem kantiana ora aperfeiçoada pelos autores contemporâneos aos desafios atuais –, a servir de referencial-base para a eleição dos padrões de conduta ou códigos éticos compatíveis que o seguem, focados às atuais e próximas gerações.¹¹⁸ Porém, e por outro lado, não se pode negar o problema de ineficácia e/ou hipertrofia da função simbólica das normas pátrias ou internacionais de direitos humanos.¹¹⁹

Autores diversos, que acertadamente apontam os Direitos Humanos em direção à universalização e multiplicação,¹²⁰ e ou-

1990; bem com a Convenção sobre a Diversidade Biológica de 1992. (Ibidem, p. 238, 251, 264, 362, 379, 391, 403, 422).

¹¹⁵ ARAÚJO, Luiz A. D.; NUNES JÚNIOR, Vidal Serrano. *Curso de direito constitucional*. 16. ed. São Paulo: Verbatim, 2012. p. 115-117.

¹¹⁶ CHIMENTI, Ricardo Cunha et al. *Curso de direito constitucional*. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2012. p. 46-48.

¹¹⁷ A classificação da evolução dos Direitos Humanos parece deter melhor enquadramento pela concepção da dimensão, de modo que a palavra não conduz a ideia simplista de sobreposição de uma dimensão sobre outra, como pode ocorrer no caso das gerações. Outro celeuma envolve a numeração dessas dimensões de direitos humanos. Nesse ponto, uma contagem mais prudente combina com uma classificação mais abrangente, a compreender na primeira dimensão os de liberdade, como civis e políticos; na segunda dimensão os de igualdade, a compreender os sociais, econômicos e culturais e, por fim, na terceira dimensão os de fraternidade ou solidariedade, a abarcar os direitos difusos ou coletivos. Ressalte-se, porém, a existência de muitas outras hierarquias.

¹¹⁸ COMPARATO, op. cit., p. 623.

¹¹⁹ Neves é quem se dedica ao problema da hipertrofia da função simbólica, mas num estudo dirigido às normas constitucionais. Talvez a síntese do seu trabalho nesse tema esteja refletida no alerta com a sobreposição do sistema político sobre o jurídico, abalando este último na sua capacidade reprodutiva e em sua relevância normativo-jurídica, a tornar o ordenamento suscetível ao casuísmo e servindo de mero instrumento de dominação ao invés de instrumento de transformação social. (NEVES, Marcelo. *A constitucionalização simbólica*. 3. ed. São Paulo: M. Fontes, 2007).

¹²⁰ BOBBIO, Norberto. *A era dos direitos*. Rio de Janeiro: Campus, 2004. p. 67-68.

tros que, de modo adequado, enxergam a responsabilização de Estados no domínio internacional por desrespeito ao paradigma da dignidade humana,¹²¹ não logram detectar no novo arranjo internacional e geopolítico, com base nuclear, o desprestígio crescente do sistema normativo de proteção da pessoa humana.

A extrema complexidade das interações, dentro do grande sistema social, dificulta e distorce a percepção mais fidedigna, quanto uma ocorrência de justaposição do político sobre o jurídico nas relações internacionais por um fator bélico recente, então assentado na capacidade nuclear dos detentores dessa tecnologia.

Originalmente tecnologia exclusiva norte-americana desenvolvida durante a Segunda Guerra Mundial, é também alcançada pela União Soviética na continuação, Reino Unido em 1951, França em 1960 e China em 1964. Essa disseminação contínua horizontalizada motivou os dois primeiros países, então responsáveis pela Guerra Fria, a redigirem o Tratado de Não-Proliferação Nuclear (TNP) em 1968.¹²²

O TNP, alicerce da ordem nuclear mundial da época e origem da nossa atual, detinha um evidente desequilíbrio no tratamento entre os países do clube atômico, então detentores da arma, com o restante de Estados. Estes, ao aderir ao Tratado, renunciavam a arma em contrapartida ao auxílio para a exploração pacífica do potencial nuclear. Aqueles usufruíam da manutenção das suas capacidades nucleares.¹²³

Apesar das abundantes divergências e celeumas diplomáticas decorrentes do TNP, o Tratado teve relativo sucesso ao evitar a proliferação horizontal das armas, mas não logrou evitar a proliferação vertical. Ao contrário, os países do clube atômico, além de não interromperem a fabricação de armas nucleares, buscaram a sofisticação destas até o ponto de chegarmos à miniaturização.¹²⁴

¹²¹ PIOVESAN, Flávia. *Direitos humanos e o direito constitucional internacional*. São Paulo: Saraiva, 2012. p. 132.

¹²² SEITENFUS, Ricardo Antônio Silva. *Manual das organizações internacionais*. 4. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005. p. 247.

¹²³ SEITENFUS, op. cit., p. 247.

¹²⁴ Idem.

A real redução de armas nucleares no planeta e, portanto, da tensão mundial, deu-se em virtude de acordos bilaterais entre os norte-americanos e a ainda URSS. Outro divisor de águas surge em 1995, quando 178 Estados confirmam o novo texto da TNP, com vigência *sine die*.¹²⁵

Na avaliação de Seitenfus, o respeito alcançado pelo TNP, agora renovado, somente se explica quando considerada a pressão constante dos países do clube atômico em combinação com a proibição formal interna do Japão e da Alemanha com a dotação de armas desse escalão, bem como com os dispendiosos custos de pesquisa, aliados à opinião pública pacifista.¹²⁶⁻¹²⁷

Entretanto, o TNP, objetivado para a totalidade dos países do globo, não alcança os Estados totalitários ou em processo de conversão ao totalitarismo. Manobras clandestinas são usuais, sendo que o único e real empecilho para a construção de uma bomba nuclear recai na aquisição de matéria físsil em quantidade suficiente.¹²⁸

É por esse motivo que os esforços de controle da Agência Internacional de Energia Atômica (Aiea), fundada em julho de 1957, praticamente concentram-se na produção de urânio ou plutônio enriquecidos, procedimento hoje facilitado em razão da tecnologia mais acessível, dissimulada no discurso de exploração pacífica de energia nuclear. Como sustenta Seitenfus, outras finalidades da Agência não são ignoradas, mas não logram esconder seu verdadeiro escopo: diminuição dos riscos de uma disseminação de tecnologia nuclear-bélica, incontrolada.¹²⁹

¹²⁵ *Ibidem*, p. 248.

¹²⁶ *Ibidem*, p. 249.

¹²⁷ Em junho de 1968, por meio da Resolução 255 do Conselho de Segurança das Nações Unidas, adotou-se o princípio da segurança nuclear coletiva. Por esse documento, estava garantida a assistência, bélica também, aos países não nucleares, no caso de uma agressão atômica. (SEITENFUS, *op. cit.*)

¹²⁸ *Ibidem*, p. 248.

¹²⁹ *Ibidem*, p. 247.

Autor da expressão *Guerra fria* para o período que sucedeu o maior conflito humano, Aron analisou as convenções não escritas do enfrentamento não declarado entre USA e URSS, com ênfase para a polaridade instalada entre as superpotências vencedoras e aquilo que chamou de equilíbrio precário baseado nas armas nucleares.¹³⁰⁻¹³¹

O também responsável por outra expressão reveladora – *paz impossível e de guerra improvável* – defendeu que o equilíbrio precário entre os dois grandes envolvidos não resultaria na hecatombe nuclear em face da ojeriza à guerra total, de resultado fatal para ambos. O equilíbrio nas relações internacionais estaria calcado no terror nuclear, sendo esse o novo fio condutor das interações mundiais. Mas, o mais importante para o nosso tempo foi o alerta de Aron para a perda desse equilíbrio em razão do acesso à bomba por quaisquer outros Estados.¹³²

Nessa nova realidade, marcada pelo desmanche soviético de dezembro de 1991 e por suas consequências para frente, o preconizado aconteceu, e um novo arranjo internacional está ainda em curso, com algumas certezas inabaláveis: a da sensível majoração do risco de uma hecatombe, ou mesmo do uso localizado de bombas nucleares; da concreta relativização e o detrimento dos Direitos Humanos frente aos interesses estatais divergentes, quando argumentos bélicos nucleares estão presentes.

Enquanto três quartos da humanidade aboliram tais armas e seus usos bélicos, o clube atômico continua uma realidade agora não mais exclusivista, quando países periféricos aos de poder central, têm acesso à tecnologia de destruição em massa, transformando cenários localizados de tensão em preocupação mundial. Uma dentre as moedas de troca para fins de apaziguamento, no

¹³⁰ ARON, Raymond. *On war*: Trad. do francês para o inglês por Terence Kilmartin. Lanham, Maryland: Ed. da University Press of America, 1985. p. 149-158.

¹³¹ A bipolaridade de forças nucleares vivida na Guerra fria, com ênfase para a década de 60, conduziu ao MAD, então anacrônico de *Mutual Assured Destruction*, ou seja, *Destruição Mútua Assegurada*. Nas palavras de Aron: ... *guerra improvável, paz impossível*.

¹³² ARON, op. cit.

entanto, apresenta-se na inobservância dos Direitos Humanos quando é envolvido um Estado totalitário.

A Coreia do Norte é o mais sensível exemplo desse reequilíbrio em trânsito pelo terror nuclear. Associa ameaças bélicas constantes aos seus vizinhos, com pleno desrespeito aos Direitos Humanos, amparada numa lógica de existência tolerada para fins de se evitar o pior que é a guerra local de componente nuclear e desta, quem sabe, a guerra total entre países líderes militares de hoje, como USA e China.¹³³

Nesse contexto, é pertinente catalogar os países aderentes ao novo TNP, como meros observadores, objetos ao invés de sujeitos do direito internacional, bem como a palavra *frustração* lançada por Seitenfus.¹³⁴ Aderentes a perfilar como meros expectadores, por vezes simples interlocutores, do que efetivamente agentes de transformação e de diminuição da crescente complexidade internacional nuclear belicosa.

O Direito Internacional, ramo especialíssimo do direito, sempre enaltecido como símbolo máximo da expressão da universalização da civilização humana, agora é também marca do fracasso e vexame quando da primazia dos interesses geopolíticos sobre os Direitos Humanos.

Condição de vergonha repetida pelas reedições limitadas dos atos de horror vivenciados na Segunda Guerra Mundial, então toleradas pelos países líderes militares, em prol da coexistência geopolítica forçada por força nuclear, típica da acentuação da complexidade num binômio de pesos perverso e espelhado em garantias da liberdade *versus* geopolítica nuclear. Frustração, indignação e incompreensão, sob os olhares de gerações próximas não muito distantes, a questionar a efetividade do ordenamento in-

¹³³ Até a presente data, 21 de março do corrente, a mais recente ameaça nuclear proveniente do Estado totalitário norte-coreano dirige-se contra as bases militares americanas localizadas na Coreia do Sul e no Japão. Exame.com. *Coreia do Norte ameaça bases dos EUA no Japão e em Guam*. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/noticia/coreia-do-norte-poe-em-seu-alcance-de-tiro-bases-dos-eua-no-japao-e-em-guam>>. Acesso em: 21 mar. 2013.

¹³⁴ SEITENFUS, op. cit., p. 158.

ternacional de Direitos Humanos e o paradigma máximo da dignidade humana.

O consumidor como agente de transformação do atual cenário internacional

Caso a tese de fundo estatístico de Pinker esteja certa, a humanidade, pós 1945, poderia festejar o atual período como o mais pacífico no decorrer dos tempos, em que a maldade inata do ser humano, traço incorporado durante o processo evolutivo, sofre relativo sucesso de contenção. Tese que, para tanto, contempla a brutalidade sem limites das eras anteriores, ainda que reconheça perdurar a violência em suas diversas formas.¹³⁵⁻¹³⁶⁻¹³⁷

Idêntica precisão de análise parece não sobreviver na tese quando discorre sobre as armas de destruição em massa e seu maior acesso. Pinker insiste que o arsenal mundial não será acionado por imposição moral, trauma decorrente da Segunda Guerra Mundial, precisamente depois de Hiroshima e Nagasaki. Todavia, devemos-nos questionar: Por qual moral, ou código ético, atende um Estado totalitário, como o regime norte-coreano, por exemplo? A resposta, simples, recai pela corrente niilista.¹³⁸

¹³⁵ PINKER, Steven. *The better angels of our nature: why violence has declined*. New York: Penguin Books, 2012. p. 31, 59, 116, 611.

¹³⁶ O autor da tese do *melhor dos tempos* justifica-a com a verificação estatística. Sustenta que, a contar de 1945 para cá, os números totais de mortos em guerras, homicídios de diversas naturezas e estupros é o de menor índice proporcional às populações existentes nos últimos 5.000 anos desde então. Para tanto, declara-se em favor do Leviatã de Thomas Hobbes e a necessidade de uma organização maior para fins de convívio social harmônico. Por consequência, repele o que seria a falsa ideia de Jean-Jacques Rousseau: o ser humano como bom por natureza, corrompido pelo entorno social. (Ibidem, p. 59, 116, 680).

¹³⁷ Hoje impera o notório entendimento de que a violência poder vir por carga genética, por força externa ou por ambos. Rousseau, no entanto, merece breve defesa, não na sua ideia central, mas no contexto em que foi lançada. Em 1762, data em que o modernista preferiu sua tese, imperava a visão comum de que o ser humano era um pecador, a carecer da graça de Deus para obtenção do perdão, o que justificava a existência da Igreja. Ao dizer que o homem nasce livre, a religião passaria a ser desnecessária, assim como também a Igreja, pensamento inovador e revolucionário para a época.

¹³⁸ Ibidem, p. 268-270, 272, 277-278.

A preocupação maior não é propriamente com a deflagração de um terceiro conflito mundial, mas com atos isolados de Estados totalitários ou Estados terroristas e seus efeitos em cascata, nos quais prevalecem ideologias justificadoras do uso bélico mais nocivo, caso assim se faça necessário aos olhos dos seus dirigentes, seja por motivação externa ou até mesmo por autoafirmação interna.¹³⁹

Nesse contexto de risco internacional de cenários localizados, mas de desdobramentos potencialmente globais, sua probabilidade de cada vez mais se acentua, enquanto que as certezas ilusórias do controle vão perdendo força. No rearranjo em andamento do novo sistema internacional, é latente a contaminação das certezas de prevenção em razão da disseminação da bomba nuclear entre os países, a modificar e minorar o peso de decisão de intervenção dos grandes países e também dos organismos internacionais.¹⁴⁰

Tal condição revela o verdadeiro desafio que a pós-modernidade nos impõe, a contemplar a hipercomplexidade nas relações e a paradoxalidade das ações. Depois de experiências de pura banalidade racional do mal, com campos de concentração e extermínio, acompanhado de *guerras imperialistas, purismos racistas, exploração do homem pelo homem, massificação do pensamento, desumanização das relações sociais, mercantilização racional dos gostos e padrões estéticos...*,¹⁴¹ cabe repensar para com o momento delicado em que vivemos, em face do reajuste de forças globais, nas quais a perda de espaço das superpotências pós-guerra faz emergir novos atores, com ou sem limites éticos ou morais.

¹³⁹ Sobre o terrorismo proveniente de grupos paramilitares, Pinker acredita na sua inviabilização: *But in every other circumstance history teaches, and recent events confirm, that terrorist movements carry the seeds of their own destruction.* Restaria, contudo, o terrorismo patrocinado pelo Estado. (PINKER, op. cit., p. 361).

¹⁴⁰ Esta não parece ser uma observação exclusivista. Há casos em que certos países, então potências militares, como a Rússia e China, poucos afetos às questões de Direitos Humanos e suas proteções, por mera conveniência associam-se a países como Irã, Síria e Coreia do Norte, inclusive prejudicando a aplicação de restrições e/ou sanções oriundas das Nações Unidas, contra os atos de radicalização de Estado, ou a inviabilizar ações de contenção militar de maior alcance.

¹⁴¹ BITTAR, Eduardo C. B. *O Direito na pós-modernidade.* Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005. p. 170.

Nessa reorganização mundial de relativização dos Direitos Humanos que, ao contrário da modernidade, não aparenta projeto maior algum a guiá-la, os limites de condução dos Estados sofrem alargamento conforme a ocasião,¹⁴² municiados de um poder de destruição sem precedentes que a ciência e tecnologia possibilitaram.

Outrora, o poder de destruição total sempre fora atribuído aos deuses ou ao próprio Deus, personificado na sua ira divina. A ciência, e junto com esta sua aplicação, foi gradativamente substituindo esse papel à medida que o conhecimento ia se acumulando, a reinventar-se e revolucionar o em torno como nunca ocorrera antes.¹⁴³

Nesse caminhar adjetivado de progresso racional, foi completamente ignorado pelos modernistas a ambivalência ou o paradoxo das soluções trazidas pela ciência e tecnologia. Em outros dizeres, quando da produção de um novo artefato, um novo invento, também um novo problema ou risco ruidoso é igualmente produzido.

Outro pensamento comum, falso, consiste na sempre cultivada visão da ciência como pura ou desinteressada, assim como da tecnologia de usos bons ou ruins, pautada pela política nociva e perversa, a traduzir-se, na realidade, num mero mito maquinista.¹⁴⁴

¹⁴² Os Estados Unidos da América são o exemplo perfeito disso. Defensores teóricos radicais dos direitos humanos de primeira dimensão, ou seja, das restrições do Estado à pessoa e a preservação da sua dignidade, desde os atentados de 11 de setembro de 2001 mantém uma prisão *diferente* das convencionais, em que diversos tratados internacionais não são observados. Aos olhos dos seus defensores, sua condição de existência reside no fato de não estar localizada em território americano, mas sim em solo estrangeiro, especificadamente cubano. Grande diferença!

¹⁴³ Esse processo de substituição também ocorreu no plano das ideias, não apenas no mundo prático. Os modernistas são os maiores responsáveis por isso, redirecionando os esforços intelectuais e o foco da civilização para o próprio homem, seu ambiente e sua transformação, não mais para Deus e as suas múltiplas interpretações religiosas.

¹⁴⁴ Foi então que nós, cientistas, conhecemos o pecado. A suposta frase seria de Oppenheimer (1904-1967), então chefe responsável pela construção das duas bombas atômicas lançadas sobre o Japão em 1945, momento em que se recusou a participar da construção da bomba de hidrogênio, a custar-lhe todos os cargos, sofrer processo por prática de atividades antiamericanas. (ROQUE, Luiz. *Não basta citar, tem que explicar!* São Paulo: Saraiva, 2009. p. 144-145).

A ciência, sua produção e aplicação, há muito se libertou dos grilhões ideológicos a represá-la. A limitação é meramente econômica ou estatal, subordinada aos humores do mercado ou aos objetivos dos Estados. Contudo, goza de poder maciço dentro do grande social, força não aparente frente à fragmentação que lhe é peculiar. A dificuldade, nas palavras de Morin, e reiterando o paradoxo antes lançado, é que essa mesma *ciência não controla sua própria estrutura de pensamento*.¹⁴⁵

O mito citado, combinado a esse descontrole de consequências, faz disfarçar ao investigador sua responsabilidade de consciência às *interações solidárias e complexas entre as esferas científicas, técnicas, sociológicas e políticas*, a transformar em irresponsabilidade seu trabalho quando desassociado da reflexão,¹⁴⁶ este com base ética e moral.

Morin, de quem nos servimos mais uma vez, proclama uma ciência controlada não apenas pelos seus próprios operadores cientistas ou pelos Estados, mas pelos cidadãos, a inserir numa pauta de ordem cívica.¹⁴⁷⁻¹⁴⁸

A tecnologia de destruição nuclear de massa, atrelada a de geração de energia também nuclear, deveria seguir tal mandamento. Sua submissão ao campo reflexivo constitui mais que um imperativo para os dias atuais, espelha uma necessidade. Mais, a inserção como um problema eminentemente cívico é revelado como de primeira ordem, acompanhado de mais sabedoria e não apenas conhecimento.¹⁴⁹

¹⁴⁵ MORIN, Edgar. *Ciência com consciência*. Trad. de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. p. 16-20.

¹⁴⁶ *Ibidem*, p. 21, 120, 128.

¹⁴⁷ *Ibidem*, p. 133.

¹⁴⁸ O grito pelo recontra não é solitário. Adorno, Habermas e até mesmo o popular Carl Sagan, dentre inúmeras outras referências, prescrevem uma epistemologia de bases reflexivas para a ciência e tecnologia, a incluir não apenas o conflito de valores, mas principalmente a pluralidade de imperativos contraditórios, verdadeiros dilemas da humanidade. (*Ibidem*, p. 132).

¹⁴⁹ Ciência e tecnologia prestaram um serviço sem igual à destruição provocada nos dois conflitos mundiais. O otimismo no meio científico, surgido ainda no século XIX, sofreu uma pausa pelas guerras tecnológicas, mas parece querer circular novamente nos círculos intelectualizados, perigosamente a ignorar tragédias recentes, como que deletadas da memória

Mas, e como fazer despertar tal tema para o círculo cívico, quando uma das características das sociedades modernas e modernas periféricas se revela no gosto e na preferência pelo privado, regida por um materialismo em compasso com o individualismo? A ordem de preocupação da pessoa comum, ainda que instruída e detentora de certa erudição, normalmente consiste na disputa constante pela sua inserção e manutenção social, em tempos em que o relógio parece andar mais rápido.

Indo além, a própria ideia da pessoas comum estar comprometida para com a esfera pública é discutível, tanto nos dias atuais como no passado, pensamento este a afastar a construção de uma ordem em prol da sensibilização coletiva cívica a respeito do problema do atual rearranjo internacional e suas nefastas consequências.

Por outro lado, e como marca dos nossos tempos, a pessoa comum ganha relevância quando considerada sob o prisma do consumo, do seu ato de consumir. É vista, portanto, como consumidor, agente responsável fundamental pela demanda, esta última sempre menor quando comparada a oferta a partir das primeiras décadas do século XIX para cá.¹⁵⁰

Uma possível resposta à indagação anterior pode recair no consumidor em escala maior, ou seja, no conjunto de consumidores de um país, quando realmente informados e alertados quanto às rupturas profundas dos Direitos Humanos em outro local, de modo a motivar seu governo a agir dentro das normas internacionais.

A massa de consumidores, contemplados no mercado também de massa,¹⁵¹ pode sim sofrer sensibilização para temas valorativos diversos. É o que ocorre e muito com correntes mo-

coletiva. (BLAINEY, Geoffrey. *Uma breve história do cristianismo*. Trad. de Neuza Capelo. São Paulo: Fundamento Educacional, 2012. p. 325-326).

¹⁵⁰ HORN, Luiz F. Del Rio. Mercado de consumo: da mercantilização à sociedade de mercado de massa globalizado. In: PEREIRA, Agostinho O. K.; HORN, Luiz F. Del Rio. *Relações de consumo: globalização*. Caxias do Sul: Educus, 2010. p. 137.

¹⁵¹ *Ibidem*, p. 138.

bilizadas de consumidores com questões ambientais, de saúde, de credo, de integralidade ou funcionamento de produtos, até mesmo de qualidade no atendimento pós-venda.¹⁵²

Essas manifestações têm em comum o pertencimento, consciente ou não, a um movimento maior chamado *consumerismo*, surgido como reação ao indiscriminado e descomprometido estímulo à produção e ao consumo intensificados, precursor de um direito humano coletivo e difuso da atualidade denominado direito do consumidor.¹⁵³

Os atos coletivos de punição ou desprestígio contra empresas fornecedoras envolvem desde a escolha de produtos alternativos até a limitação de contratação com o Estado, passando pelo êxito no sentimento de reprimenda moral social aos envolvidos, edição de leis e regulamentos mais rigorosos e até mesmo processos judiciais.¹⁵⁴

É essa a linha de responsabilização exclusivista de Diamond para o consumidor – a quem designa como público – seja direta, seja por meio de seus eleitos para as questões ambientais de relevo, disparadas em sua obra de alerta,¹⁵⁵ acaba por suscitar-nos

¹⁵² As reações de consumidores contra fornecedores envolvem desde a *backlash* até o boicote. A primeira traduz-se em manifestações públicas contra empresas ou governos. A segunda, por sua vez, alcança a negativa de compra, aquisição ou utilização de bens ou serviços de determinada empresa ou governo.

¹⁵³ O movimento consumerista despertado, na década de 60, principalmente nos EUA, é fruto do descontentamento generalizado da população consumidora por mercadorias malfeitas, inseguras, com qualidade e garantias duvidosas ou inadequadas, originadas de fabricantes indiferentes, não raras vezes arrogantes e abusivos. (PERIN JÚNIOR, Ecio. *A globalização e o direito do consumidor*: aspectos relevantes sobre a harmonização legislativa dentro dos mercados regionais. Barueri: Manole, 2003. p. 7-17).

¹⁵⁴ A ilustração exemplificativa pertence a Diamond, quem confere idêntica solução de sensibilização para a questão do desequilíbrio ambiental dos nossos tempos e o comprometimento cada vez maior com a permanência do ser humano nos moldes civilizatórios atuais. Muito pertinente é a motivação escalonada, intrínseca à observação do autor, do movimento de consumidores a uma empresa ou ramo de empresas e desta ou destas para outras, sucessivamente. Entretanto, e aqui damos ênfase distinta ao do autor, o sucesso de sensibilização para a transformação em estância definitiva recai fundamentalmente no Estado. (DIAMOND, Jared. *Colapso*: como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso. Trad. de Alexandre Raposo. 4. ed. Rio de Janeiro: Record, 2006. p. 577-579).

¹⁵⁵ *Ibidem*, p. 578.

dúvidas sinceras quando a temática é a nuclear, atrelada ao desrespeito dos Direitos Humanos. Essas circunstâncias nos conduzem a alguns questionamentos-kerne, como: O consumidor detém força real transformativa? Possui real interesse na problemática? É dotado de consciência livre?

Uma afirmação de momento é a do consumidor cidadão, então politizado, informado e ético, a demandar interações valorativas e responsáveis nas relações de consumo, principalmente no ambiente corporativo, e seu entrelaçamento estatal.¹⁵⁶ Contudo, enquanto a posição ativa e individual do consumidor exige sua conduta isolada, qualquer resultado prático para a matéria clama pela movimentação de massa ou de parte substancial desta, o que nem sempre é fácil.

Maior dificuldade atinge o interesse ou a motivação do consumidor, pois numa economia pautada pelo individualismo, com a criação das gerações atuais, regida numa atrofia emocional a resultar em maior grau de indiferença generalizada e limites éticos voláteis, o foco de atenção normalmente pesa para si mesmo.¹⁵⁷

Por fim, e a compreender o questionamento mais complicado e mais caro, temos o aspecto da liberdade do consumidor que, em tempos de técnicas e ciência da mercadologia,¹⁵⁸⁻¹⁵⁹ sofre de restrição maior à sua capacidade primeira de ação e reação reflexiva, fruto dos profundos estudos a incidirem sobre seu comportamento e as diversas variáveis atreladas.

¹⁵⁶ SAMARA, Beatriz Santos; MORSCH, Marco Aurélio. *Comportamento do consumidor: conceitos e casos*. São Paulo: Prentice Hall, 2005. p. 244.

¹⁵⁷ Estatísticas nem tudo revelam, mas servem de bons indicadores para reflexão. Na eleição presidencial sul-coreana de 2007, apenas 3% dos votantes citaram a vizinha Coreia do Norte como um fator de preocupação. Custos da reunificação da península coreana, a envolver uma elevação dos tributos por ao menos seis décadas e destinação de significativo percentual do PIB para o norte, repelem o interesse antigo pela implantação total da democracia e do respeito aos Direitos Humanos no local. O sul-coreano está basicamente preocupado com a ascensão profissional e social. (HARDEN, op. cit., p. 188-189).

¹⁵⁸ O *marketing*, ou mercadologia, dentre seus distintos objetivos, identifica e estuda o comportamento do consumidor ligando-o com a gestão mercadológica. Ciência surgida em meados do século XX, talvez pós-modernista a depender da classificação de eras e seus termos iniciais. (SAMARA; MORSCH, op. cit., p. 6).

¹⁵⁹ *Ibidem*, p. 4-5, 11-13, 102-107, 211-227.

As teorias comportamentais, sejam oriundas do *marketing*, seja de outras ciências, são fartas a ponto de merecerem um trabalho próprio e exclusivo, sob pena de fuga do nosso foco eleito. Por essa razão, a presente escolha justificada de concentração recai unicamente no raciocínio kantiano e sua visão de exercício de liberdade, a servir perfeitamente ao caso do consumidor.

Kant associa tanto justiça como moralidade à liberdade; vai muito além da corrente libertária, e de sua ideia de garantia do direito de escolha do indivíduo, para aquilo que pratica, vende ou compra na sua vida. Para os defensores do livre-mercado, e aí se listam em caráter meramente exemplificativo alguns dos seus expoentes, como Friedrich A. Hayek, Milton Friedman e Robert Nozick, a eficiência econômica é apenas decorrência da potencializada liberdade individual, sempre limitada ao direito também pleno do outro.¹⁶⁰

Para Kant, e a partir da sua premissa fundamental de respeito mútuo,¹⁶¹ a verdadeira liberdade extrapola a chamada liberdade de mercado ou também liberdade de escolha do consumidor, por estas se tratarem de simples satisfações de necessidades e desejos não escolhidos, com a opção de preferência ou não. Para o filósofo precursor dos Direitos Humanos universais, o livre agir do indivíduo prescinde observar as escolhas autoimpostas, distinto das imposições da natureza ou convenções sociais. É a autonomia *versus* a heteronomia no linguajar conceitual presente na sua obra *Fundamentação*.¹⁶²

Portanto, e sendo mais específico ainda quando se trata do consumidor e seu exercício de escolha, este somente pode ser realmente livre quando age em alinhamento à sua própria consciência, a exercer sua opção de aquisição ou de repulsa de produto ou serviço desatrelado da necessidade biológica ou condição social.¹⁶³ O que não é nada fácil.

¹⁶⁰ SANDEL, op. cit., p. 28-29, 138.

¹⁶¹ KANT, op. cit., p. 52, 59.

¹⁶² KANT, op. cit., p. 70-71.

¹⁶³ *Ibidem*, p. 91.

Dessa consideração emerge uma dedução não menos importante: a de que a quase totalidade ou a maior parte dos consumidores não é realmente livre. O comportamento do consumidor, em regra, é massificado, em que poucos logram atentar para os reais significados de suas opções de compras e suas repercussões.

A trágica realidade, quanto à consciência coletiva do consumidor, a valer igualmente para o cidadão no *status* de pessoa, repousa no predomínio da simplória *verdade de opinião pública*, consistente na verdade da maioria. Em outros dizeres, aquilo que mais se ouve como certo predomina como a sentença para o particular. É a massificação não apenas das pessoas no mercado de consumo, mas das opiniões.¹⁶⁴

É por esse motivo que a afirmação de autonomia de Kant é para poucos, a recair sobre estes os encargos da consciência e das boas práticas virtuosas, que, no particular, coincidem com a iniciativa de enfrentamento da problemática da hipercomplexidade nuclear na atual ordem mundial.

Assim, o consumidor em geral nas democracias demanda ser despertado para o tema, de modo que, e quem sabe, virem a surgir movimentos consumeristas organizados de *backlash* e boicotes contra o risco energético e militar, afinal o indivíduo é somente ouvido quando se reveste de consumidor.

A questão nuclear, portanto, exige do consumidor motivado seu exercício de repulsa. Exige também conhecimento, e não mera opinião massificada desse consumidor em saber que a tecnologia nuclear bélica requer primeiramente a pacífica e seu enriquecimento de urânio ou plutônio.

¹⁶⁴ TOCQUEVILLE, Alexis de. *De la démocratie en Amérique I* (1835). (deuxième partie). Une édition électronique réalisée à partir de la 13^e édition parue du vivant d'Alexis de Tocqueville ou livre D'Alexis de Tocqueville (1835), démocratique en Amérique I. Édition électronique réalisée avec le traitement de textes Microsoft Word 2001 pour Macintosh, le 21 février 2002. p. 80-83. Disponível em: <<http://fsp-scsoc.ulb.ac.be/sites/default/files/contenu/democratie/-em-amerique-1-21.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2013.

Portanto, a livre-escolha, num primeiro momento, é pelo uso ou não da energia provida de usinas nucleares, o que nos conduz à hipótese sequencial de seu total banimento. O desuso absoluto da tecnologia nuclear, para a geração de energia, reflete o segundo momento de movimento da massa de consumidores, e quem sabe de extensão também de ordem cívica, de maneira a resultar na internalização no ordenamento pátrio de um país.

Mesmo com movimentos de consumidores exitosos em diferentes países, não se ignoram as circunstâncias atuais a impedir o banimento da tecnologia energética nuclear, de modo uniforme por todo o globo, mas qualquer ação no sentido de diminuição do risco nuclear – por acidente ou militar – é sempre bem-vinda, e logra trabalhar em prol da discussão com diversos planos nacionais e internacionais das consequências da sua existência, como ênfase para a de cunho militar.

Nesse sentido, temos o exemplo da Alemanha e de sua decisão de desativação de todas as usinas nucleares no país até 2022, processo acelerado após o episódio do terremoto acompanhado de tsunami no Japão e o acidente nuclear decorrente, opção governamental precedida por movimentos de consumidores e ora cívicos.¹⁶⁵

Não se ignoram os desafios que isso representa. Por outro lado, nada disso se enquadra como impossível ou não realizável. Qualquer sucesso é benéfico, ainda que se logre apenas o enquadramento do material e da tecnologia nuclear à categoria de um bem não econômico, sem valor monetário atrelado, mas como bem de utilidade geral, de controle e exploração exclusivos de organismos internacionais vinculados a Estados conveniados para usos limitados, numa salutar diminuição de soberanias.

¹⁶⁵ FOLHA DE S. PAULO. *Alemanha promete parar de usar energia nuclear até 2022*. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mundo/922694-alemanha-promete-parar-de-usar-energia-nuclear-ate-2022.shtml>>. Acesso em: 21 mar. 2013.

Nesse contexto, as usinas nucleares poderiam restringir-se ao presente, logo passado, e, portanto, finalmente banidas. No mesmo caminho, estão as armas nucleares, a encontrarem um decrescente até sua derradeira extinção.

Últimas palavras

Dentre as muitas marcas do nosso tempo, poucas dizem tanto em tão poucas palavras quanto o que segue: nossa continuidade histórica parece estar pautada pela ambivalência paradoxal num crescente complexo.

Dita sentença condena uma visão evolutiva histórica, bem como questiona uma visão progressiva única, em prol de uma constituição, de uma ordem jurídica superior, calcado no integral respeito aos valores que traduzem a dignidade jurídica. Por isso, muito mais acertado é falar em processo histórico, de maneira a comportar avanços e retrocessos em relação aos adjetivos civilizatórios principais ou mais comuns e menos controversos.

Processo histórico como conceito amplo a melhor comportar as características de ambivalência, paradoxo e complexidade.

Ambivalência revela-se principalmente pela coexistência social de visões distintas acerca das coisas e do nosso destino, a reger e/ou estimular diferentemente as ações humanas, com as repercussões futuras para os assuntos de relevância social ou individual. Igualmente comporta os sentimentos conflitantes que cada um carrega da vida e do todo e a projeção a partir disso para o mundo externo.

A ambivalência também se traduz na eterna disputa valorativa maniqueísta dentro do próprio indivíduo, típica condição intermediária entre os ideários de Rousseau e Hobbes, de modo a contemplar tanto os componentes ruidosos da natureza humana, como os da inventividade salutar civilizatória.

Essa dualidade entre bom e mau faz o ser humano e justifica em parte a complexa organização social revelada pelo Estado, sua missão de prevailecimento daquele e canalização ou reprimenda

do mau. Porém, e na sua lição de imperfeição intrínseca, o ente público espelha o homem: riqueza e poder foram e continuam sendo a motivação maior dos países.

Nessa disputa de interesses entre Estados, também fruto do resultado de forças ambivalentes em cada plano interno, assim como ciência e tecnologia prestam-se para a facilitação, o conforto ou para a boa-convivência organizativa social, igualmente servem para a rivalidade entre países. Exemplificando, é a energia nuclear por um lado e a bomba nuclear por outro, respectivamente.

Temos, portanto, o paradoxo revelado. A mesma ciência e tecnologia nuclear, que fornece energia e auxilia no trato de doenças também matou em Hiroshima e Nagasaki, e traz um potencial de destruição local ou mundial sem equivalentes. Pior, como fator de ameaça entre Estados serve de represamento e ineficácia de outra invenção civilizatória organizacional: os Direitos Humanos e sua cristalização máxima no princípio da dignidade humana.

A manutenção de campos de concentração e de outras práticas criminosas pelo governo norte-coreano constituem um aviltamento à supremacia dos Direitos Humanos, relativizado em importância frente à nova ordem mundial, que abarca não mais uma bipolaridade de forças, mas um rol de países detentores da tecnologia nuclear bélica, em contínuo teste de poder e ameaças.

Tolerância não entre povos e credos, mas coexistência tolerada entre os países signatários dos Direitos Humanos, cumpridores em geral do conjunto de normas protetivas do indivíduo, àqueles autores de delitos de toda ordem contra a humanidade. Isso espelha o atual fracasso parcial do direito internacional de prevenção e de garantia, bem como do seu conjunto de organismos, numa ruptura dos Direitos Humanos no cenário internacional, atrofia a moral dos nossos tempos, gerada pela tecnologia nuclear, de modo a alimentar o paradoxo antes denunciado.

É claro que não repousa em dito paradoxo tecnológico a razão exclusiva pela situação antes delineada. Geopolítica de interesses

prioritários, em um mundo em que a *pax* americana é contestada, é a nova realidade, muito longe do ideal em que um novo arranjo internacional de equilíbrio de forças múltiplas e de contenção dos radicalismos, com defesa radical dos Direitos Humanos universais e do Estado de Direito, viria a representar o melhor cenário.

Portanto, mudança em curso no cenário internacional, interesses prioritários geopolíticos, tolerância por força do terror nuclear, ruptura dos Direitos Humanos, exacerbado conhecimento desprendido de sabedoria, excessiva ganância econômica, enfim, tudo isso e muito mais compõem o grande social, atrelado à sempre crescente complexidade.

Essa complexidade sistêmica potencializada abarca também um sempre progressivo número de problemas, causas, variáveis e efeitos interdependentes em um cenário global cada vez mais especializado no agir. Essa condição conduz ao risco, em qualquer área ou segmento, de forma cumulativa e ascendente, à medida que a complexidade também encontra igual resultado.

Esse entrelaçamento entre complexidade e risco, precisamente no tema da energia nuclear e dos artefatos bélicos nucleares, demonstra a gradativa expansão do último quando os mecanismos de controle e prevenção de uma emergência nuclear perdem em desnível para o potencial de destruição em massa.

Esse conjunto de fatos, encabeçados pela combinação risco e ruptura dos Direitos Humanos, motiva a ideia pela abolição das armas nucleares, exigindo primeiro o banimento da geração de energia por tal meio. Pensamento alinhado, inclusive, ao critério mercadológico; afinal, a exploração pela iniciativa privada da geração de energia pela fissão nuclear é inviável ou minimamente questionável.

A justificativa de uma hecatombe sequer perfila como motivo para a presente visão de abolição das armas e energia nuclear, em que pese sua possibilidade calculada, ou seja, o risco. A humanidade já vivenciou seu limiar entre a continuidade ou o extermínio na década de 60, e de certa forma aprendeu com isso. A

adversidade maior, no entanto, reside nas variáveis e nos efeitos interdependentes dessa tecnologia, então nefastas ao rearranjo internacional em curso, seu reequilíbrio de forças e demais implicações como a perda da supremacia dos Direitos Humanos.

Para a construção de uma nova realidade distante dos fatores nucleares, a militância intelectual constitui o primeiro passo, seguido dos virtuosos agentes de transformação dentro do contexto social, de modo a motivar a grande massa de consumidores como pauta da opinião pública. Não o cidadão, mas o consumidor que adquire, compra e usa bens e serviços é que goza com a atenção dos fornecedores e governos dos Estados.

À vista disso, qualquer banimento nuclear nas democracias pode ter melhor sucesso pela via do consumidor motivado e decidido, o que não exclui outros caminhos paralelos como o do movimento político institucional ou da cidadania não governamental. Situação muito diferente nos demais Estados não democráticos, de todos os tipos, em que qualquer solução nesse sentido somente poderá surgir mediante pressão da comunidade internacional.

Não se trata aqui de dilemas, nos quais valores estariam sendo sopesados uns em detrimento de outros, mas apenas de conflitos de interesses e imperativos contraditórios estatais ou privados, guiados pela concorrência, e porque não dizer, também, pela ganância.

A ciência e a tecnologia desprovidas de sabedoria são por si um risco muito grande, pois permitem atualmente a reedição parcial da banalidade do mal em locais problemáticos do planeta, numa ruptura dos Direitos Humanos permissiva pela nova ordem mundial em trânsito, seja por ausência de consenso, seja por mera conveniência ou por privação de solução, sem criação de outra guerra declarada.

Acima de tudo, e dentro desse panorama contemporâneo, repousa no consumidor motivado o dever de engajamento pelos valores maiores da humanidade, de maneira a contribuir para a diminuição da complexidade e do risco que hoje envolve a

tecnologia da fissão nuclear, na forma de energia ou armas, movimento imprescindível sob a ótica da autopreservação a contemplar o meio ambiente.

Referências

AIEA. Agência Internacional de Energia Atômica. *IAEA Illicit Trafficking Database (ITDB)* – Graph 2 Incidents involving nuclear materials confirmed to the ITDB 1993-2004. Disponível em: <http://www.iaea.org/newscenter/features/radsources/pdf/itdb_31122004.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2013.

ALBRIGHT, David; WALROND, Christina. North Korea's estimated stocks of plutonium and weapon-grade uranium. In: Institute for Science and International Security (ISIS). Disponível em: <http://isis-online.org/uploads/isis-reports/documents/dprk_fissile_material_production_16Aug2012.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2013.

ALMEIDA, Guilherme Assis; CHRISTMANN, Marta Ochsenhofer. *Ética e direito: uma perspectiva integrada*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

ARAÚJO, Luiz A. D.; NUNES JÚNIOR, Vidal Serrano. *Curso de direito constitucional*. 16. ed. São Paulo: Verbatim, 2012.

ARENDETT, Hannah. *Origens do totalitarismo: anti-semitismo, imperialismo e totalitarismo*. Trad. de Roberto Raposo. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

ARON, Raymond. *On war*. Trad. do francês para o inglês por Terence Kilmartin. Lanham, Maryland: Ed. da University Press of America, 1985.

BAUMAN, Zygmunt. *Ética pós-moderna*. 3. ed. São Paulo: Paulus, 2006.

_____. *Modernidade líquida*. Trad. de Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2001.

BBC Brasil. *Coreia do Norte expulsa inspetores nucleares da ONU*. Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2009/04/090414_coreia_inspetoresac.shtml> Acesso em: 23 jan. 2013.

BITTAR, Eduardo C. B. *O Direito na pós-modernidade*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005.

BLAINEY, Geoffrey. *Uma breve história do cristianismo*. Trad. de Neuza Capelo. São Paulo: Fundamento Educacional, 2012.

BOBBIO, Norberto. *A era dos direitos*. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

BODYCOMB, David. *O mundo da ciência e da tecnologia*. Trad. de Cláudio de Biasi, Marília de Biasi e Ronaldo de Biasi. Rio de Janeiro: Reader's Digest, 2005.

BOM DIA BRASIL. *Acidente nuclear no Japão gera risco alto só para população local, diz OMS*. Disponível em: <<http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2013/02/acidente-nuclear-no-japao-gera-risco-alto-so-para-populacao-local-diz-oms.html>>. Acesso em: 28 fev. 2013.

_____. *Rato quase provoca tragédia nuclear no Japão, dizem diretores de usina*. Disponível em: <<http://g1.globo.com/bom-dia-brasil/2013/03/rato-quase-provoca-tragedia-nuclear-no-japao-dizem-diretores-de-usina.html>>. Acesso em: 21 mar. 2013.

CASTELLS, Manuel. *O poder da identidade* (A era da informação: economia, sociedade e cultura). Trad. de Klauss Brandini Gerhardt. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v. 2.

CHIMENTI, Ricardo Cunha et al. *Curso de direito constitucional*. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

COMPARATO, Fábio Konder. *A afirmação histórica dos direitos humanos*. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

_____. *Ética: direito, moral e religião no mundo moderno*. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

CYTRYNOWICZ, Roney. Loucura coletiva ou desvio da história: as dificuldades de interpretar o nazismo. In: COGGIOLA, Osvaldo; GLEZER, Raquel. *Segunda Guerra Mundial: um balanço histórico*. Trad. de Paula Bernardes Sória, Silvana Finzi Foá e Henrique Carneiro. São Paulo: Universidade de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Departamento de História, 1995.

DIAMOND, Jared M. *Armas, germes e aço: os destinos das sociedades humanas*. Trad. de Sílvia de Souza Costa. 13. ed. Rio de Janeiro: Record, 2011.

_____. *Colapso: como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso*. Trad. de Alexandre Raposo. 4. ed. Rio de Janeiro: Record, 2006.

EXAME.COM. *Coreia do Norte ameaça bases dos EUA no Japão e em Guam*. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/noticia/coreia-do-norte-poe-em-seu-alcance-de-tiro-bases-dos-eua-no-japao-e-em-guam>>. Acesso em: 21 mar. 2013.

FOLHA DE S. PAULO. *Alemanha promete parar de usar energia nuclear até 2022*. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mundo/922694-alemanha-promete-parar-de-usar-energia-nuclear-ate-2022.shtml>>. Acesso em: 21 mar. 2013.

HABERMAS, Jürgen. *O futuro da natureza humana: a caminho de uma eugenia liberal?* Trad. de Karina Jannini. São Paulo: M. Fontes, 2004.

HARDEN, Blaine. *Fuga do Campo 14: a dramática jornada de um prisioneiro da Coreia do Norte rumo à liberdade no Ocidente*. Trad. de Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2012.

HORN, Luiz F. Del Rio. Mercado de consumo: da mercantilização à sociedade de mercado de massa globalizado. In: PEREIRA, Agostinho O. K.; HORN, Luiz F. Del Rio. *Relações de consumo: globalização*. Caxias do Sul: Educs, 2010.

JONAS, Hans. *Princípio da responsabilidade*. Rio de Janeiro: Contraponto; PUC- Rio, 2006.

KANT, Immanuel. *Fundamentação da Metafísica dos costumes*. Trad. de Leopoldo Holzbach. São Paulo: M. Claret, 2011.

KAKU, Michio. *A física do futuro: como a ciência moldará o destino humano e o nosso cotidiano em 2100*. Trad. de Talita M. Rodrigues. Rio de Janeiro: Rocco, 2012.

KELSEN, Hans. Teoria pura do direito. Trad. de João Batista Machado. 6. ed. São Paulo: M. Fontes, 1998.

LAFER, Celso. *Comércio, desarmamento, direitos humano: reflexões sobre uma experiência diplomática*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

LAW, Stephen. *Guia ilustrado Zahar: filosofia*. Trad. de Maria Luiza X. de A. Borges. Revisão técnica de Danilo Marcondes. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2008.

LOEWENSTEIN, Karl. *Brazil under Vargas*. New York: The MacMillan Company, 1942.

- MAGNOLI, Demétrio; SCALZARETTO, Reinaldo. *Atlas geopolítica*. São Paulo: Scipione, 1996.
- MORAES, José Geraldo Vinci de. *História: Geral e Brasil*. São Paulo: Saraiva, 2010. v. 2.
- _____. *História: Geral e Brasil*. São Paulo: Saraiva, 2010. v. 3.
- MORIN, Edgar. *Ciência com consciência*. Trad. de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.
- NALINI, José Renato. *Ética geral e profissional*. 7. ed. rev. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009.
- NEVES, Marcelo. *A constitucionalização simbólica*. 3. ed. São Paulo: M. Fontes, 2007.
- ONU. Organização das Nações Unidas. *Sesión especial conmemorativa de la Asamblea General dedicada al vigésimo quinto aniversario del desastre de Chernobyl*. Disponível em: <<http://www.un.org/es/events/chernoby/25anniversary>>. Acesso em: 15 jan. 2013.
- PERIN JÚNIOR, Ecio. *A globalização e o direito do consumidor: aspectos relevantes sobre a harmonização legislativa dentro dos mercados regionais*. Barueri: Manole, 2003.
- PINKER, Steven. *The better angels of our nature: why violence has declined*. New York: Penguin Books, 2012.
- PIOVESAN, Flávia. *Direitos humanos e o direito constitucional internacional*. São Paulo: Saraiva, 2012.
- REALE, Miguel. *Filosofia do direito*. 19. ed. São Paulo: Saraiva, 1999.
- ROCHA, Leonel Severo. Da epistemologia jurídica normativista ao construtivismo sistêmico. In: ROCHA, Leonel Severo; SCHWARTZ, Germano; CLAM, Jean. *Introdução à teoria do sistema autopoietico do direito*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005.
- ROQUE, Luiz. *Não basta citar, tem que explicar!* São Paulo: Saraiva, 2009.
- SAMARA, Beatriz Santos; MORSCH, Marco Aurélio. *Comportamento do consumidor: conceitos e casos*. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
- SANDEL, Michael J. *Justiça: o que é fazer a coisa certa*. Trad. de Heloisa Matias e Maria Alice Máximo. 8. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.

SANTILLI, Juliana. *Socioambientalismo e novos direitos*. São Paulo: Peirópolis, 2005.

SEITENFUS, Ricardo Antônio Silva. *Manual das organizações internacionais*. 4. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005.

SMITH, Dan. *Atlas dos conflitos mundiais*. Trad. de Carmen Olivieri e Regina Aparecida de Melo Garcia. São Paulo: Nacional, 2007.

TOCQUEVILLE, Alexis de. *De la démocratie en Amérique I* (1835). (deuxième partie). 2002. Disponível em: <<http://fsp-scsoc.ulb.ac.be/sites/default/files/contenu/democratie/-em-amerique-1-21.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2013.



Os problemas e dilemas que assolam o ser humano servem de motivação e direção ao cientista na busca das fronteiras do pensamento. Esta edição, a quinta, não faz diferente ao contemplar um somatório de esforços para a multiplicação de conhecimento e sabedoria por meio de diversos colaboradores. Estes focados para a interação, benéfica e/ou nociva, entre tecnologia, meio ambiente, consumo e seu agente principal: o consumidor.

As repercussões da ciência aplicada, inclusive sinergicamente, não passam despercebidas nos artigos especialíssimos em temas como: telefonia móvel, fissão nuclear, nanotecnologia, uso e consumo da água, entre outros ícones tecnológicos não menos importantes.

Num mundo ainda pautado pelo horizonte de Prometeu – felicidade por meio da técnica –, o equilíbrio e a continuidade civilizacional exigem o exercício permanente de construção e revalidação de valores pautados pelos próprios desafios trazidos pela inventividade humana.

Das concepções cognitivas e normativas em evidência advêm os limites para a ciência e tecnologia, estando em jogo nossa própria perenidade ou, ao menos, nossa permanência digna minimamente homogênea. Critérios e metas igualmente válidos quando o assunto é o consumidor e, em favor deste, a presente obra.

