

## Ondas eletromagnéticas e o impacto na saúde humana

### *Electromagnetic waves and the impact on human health*

Simone Murta Cardoso do Nascimento\*

**Resumo:** Ambientes permeados por campos eletromagnéticos é uma realidade em quase todas as aglomerações humanas. O impacto na saúde ainda é uma incógnita, embora diversos grupos estejam se dedicando ao seu estudo. Há pessoas que afirmam que têm a saúde impactada pela exposição a ondas eletromagnéticas, mas o quadro de sintomas ainda não é reconhecido como uma doença pela Organização Mundial da Saúde. Por outro lado, a Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer classificou as ondas eletromagnéticas como fator possivelmente cancerígeno. Ainda que não haja consenso entre os cientistas sobre se há relação entre a exposição a campos eletromagnéticos e alteração no quadro geral de saúde das populações, há consonância no sentido de que estudos devem ser incentivados e aprofundados. A falta de certeza científica não impede a produção e comercialização de equipamentos que utilizam ondas eletromagnéticas. A mesma incerteza não pode, então, justificar a falta de implementação de medidas preventivas.

**Palavras-chave:** Meio ambiente. Ondas eletromagnéticas. Princípio da precaução. Saúde.

**Abstract:** Environments permeated by electromagnetic fields is a reality in almost all human settlements. The health impact is still unknown, although several research groups are dedicating themselves to their study. There are people who claim to have their health affected by exposure to electromagnetic

---

\* Mestre em Direito pela Escola Superior Dom Helder Câmara (ESDHC). Graduada em Direito pela mesma instituição. Pesquisadora em Bioética Socioambiental do Centro de Estudos em Biodireito – CEBID/ESDHC. Especialista em Direito Civil e Processual Civil. Graduada em Psicologia pela PUC Minas. Advogada e Psicóloga.

waves, but to their symptoms are still not recognized as a disease by the World Health Organization. Nevertheless, the International Agency for Research on Cancer classified the electromagnetic waves as a possibly carcinogenic factor. Although there is no consensus among scientists about whether there is a relationship between exposure to electromagnetic fields and changes in the overall health of the population, there is consonance in the sense that studies should be encouraged and deepened. The lack of scientific certainty does not prevent the production and sale of equipment that uses electromagnetic waves. The same uncertainty can not, therefore, justify the failure to implement preventive measures.

**Keywords:** Environment. Electromagnetic waves. Precautionary principle. Health.

## Introdução

Uma condição ambiental, criada pela ação técnica do homem, na qual a sociedade moderna está inserida e é dela cada vez mais dependente, provoca intensa divergência entre os cientistas em relação ao impacto na saúde humana. Trata-se do campo eletromagnético que permeia quase todas as aglomerações humanas. Vive-se, hoje, em um ambiente dominado por ondas eletromagnéticas oriundas da telefonia celular, das redes sem fio, de aparelhos de diagnóstico e mesmo de aparelhos de micro-ondas, de modo que se torna premente a análise do impacto nas condições gerais de saúde das populações.

O vínculo entre saúde e condições ambientais é conhecido há tempos e não causa qualquer espanto quando se faz a relação entre ar e água poluídos e o surgimento de diversas doenças, nem entre um desastre ambiental e o aparecimento de quadros mórbidos nas populações afetadas. E é sabido que até mesmo produtos utilizados corriqueiramente, como pesticidas e agrotóxicos, impactam a saúde. A relação entre meio ambiente equilibrado e sadia qualidade de vida é, portanto, um vínculo amplamente reconhecido, debatido e, ainda que de maneira incipiente, protegido. O que tem sido pesquisado é se o ambiente, permeado por campos eletromagnéticos, pode ser prejudicial à saúde.

É uma questão que ainda não conta com um consenso entre os pesquisadores. De um lado, se posicionam aqueles que afirmam que não há certeza científica que aponte na direção da existência de uma relação entre exposição a campos eletromagnéticos e surgimento de quadros mórbidos; de outro, estão aqueles que consideram os indícios atuais como

satisfatórios para o prosseguimento dos estudos na área. Envolvidos estão milhões de pessoas que, muitas vezes, à sua revelia, estão expostos à radiação.

## 1 Campos eletromagnéticos

O *National Institute of Environmental Health Sciences* (NIEHS),<sup>1</sup> elenca os campos elétricos e eletromagnéticos como agentes ambientais passíveis de estudos pertinentes à relação entre meio ambiente e saúde humana. Estão, portanto, no rol de agentes ambientais estressores. Agentes ambientais estressores incluem desde produtos químicos até partículas e energia dispersos no ambiente a que os seres humanos estão expostos e que podem causar efeitos adversos à saúde.

O NIEHS define campos elétricos e magnéticos como áreas invisíveis de energia, muitas vezes referidas simplesmente como radiação.<sup>2</sup> Os campos eletromagnéticos são tipicamente caracterizados pelo comprimento de onda ou frequência e divididos em uma de duas categorias radioativas: não ionizante, que contém radiação de baixo nível, geralmente percebido como inofensivo aos seres humanos, e ionizante que compreende radiação de alto nível e tem o potencial de causar dano celular e no DNA. Radiação não ionizante está presente em fornos de micro-ondas, computadores, redes sem fio (*Wi-Fi*), celulares, dispositivos *Bluetooth*, linhas de energia e ressonâncias magnéticas. Radiação ionizante está presente na luz ultravioleta, nos raios X e em alguns raios Gama.<sup>3</sup>

Em relação ao impacto dos campos eletromagnéticos na saúde humana, o NIEHS informa que, durante a década de 1990, a maioria das pesquisas se focava em exposições a frequências extremamente baixas, decorrentes de fontes de energia convencionais, como linhas de energia,

---

<sup>1</sup> O NIEHS, é um dos 27 institutos e centros de pesquisa que compõem os Institutos Nacionais de Saúde (NIH), ligado ao Departamento de Saúde e Serviços Humanos (DHHS) dos EUA. A missão do NIEHS é descobrir como o ambiente afeta as pessoas, a fim de promover uma vida mais saudável. Disponível em: <<http://www.niehs.nih.gov/health/topics/agents/emf/>>. Acesso em: 19 ago. 2015.

<sup>2</sup> “Radiações são ondas eletromagnéticas ou partículas que se propagam com determinada velocidade. Contêm energia, cargas elétrica e magnética. Podem ser geradas por fontes naturais ou por dispositivos construídos pelo homem. Possuem energia variável desde valores pequenos até muito elevados”. FIOCRUZ. *Radiação*. Disponível em: <[http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab\\_virtual/radiacao.html](http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/radiacao.html)>. Acesso em: 24 ago. 2015.

<sup>2</sup> NIEHS. *Electric & Magnetic Fields*. Disponível em: <<http://www.niehs.nih.gov/health/topics/agents/emf/>> Acesso em: 19 ago. 2015.

<sup>3</sup> Idem.

subestações elétricas, ou eletrodomésticos. Embora alguns desses estudos tenham demonstrado uma ligação possível entre intensidade do campo e aumento do risco para leucemia infantil, as descobertas indicam que essa associação seria fraca.

Nos dias atuais, na era dos telefones celulares, roteadores sem fio e dispositivos de GPS portáteis (fontes conhecidas de radiação), muitas preocupações a respeito de uma possível conexão entre campos eletromagnéticos e efeitos adversos à saúde ainda persistem, embora as pesquisas atuais continuem a apontar à mesma associação fraca. Além disso, os poucos estudos que têm sido realizados em adultos mostram nenhuma evidência de ligação entre exposição a campos eletromagnéticos e câncer em adultos, como leucemia, câncer no cérebro ou de mama.<sup>4</sup>

Contudo, e o que é mais interessante é que o NIEHS recomenda educação continuada sobre formas práticas de reduzir a exposição a campos eletromagnéticos, ou seja, embora não se tenha confirmado cientificamente a relação entre alteração na saúde e exposição a campos eletromagnéticos, há indicação de que os estudos, nessa área, devam prosseguir. Não há comprovação de um possível impacto na saúde, mas o instituto aconselha que a exposição a campos eletromagnéticos seja reduzida e a pessoas informadas de como poderiam fazê-lo.

## 2 Impactos na saúde humana

Alguns indivíduos alegam sentir desconforto quando expostos a ondas eletromagnéticas. As queixas envolvem dores de cabeça e pelo corpo, problemas de pele, fadiga, problemas digestivos, náuseas, dentre outros. Em certos casos, o incômodo é tanto que as pessoas vivem em ambientes adaptados para bloquear ondas ou optam por abandonar emprego e família para viver em completo isolamento ou em locais livres de qualquer tipo de magnetismo, como a chamada “zona livre de ondas de rádio”, nos Estados Unidos, que tem 33 mil km<sup>2</sup>, onde não há celulares e nenhuma conexão de internet funciona em razão dos diversos telescópios que operam na área.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> BBC. Pessoas sensíveis a ondas eletromagnéticas fogem de celulares e wi-fi. 2011. Disponível em: <[http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2011/09/110913\\_video\\_magenticas\\_mm.shtml](http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2011/09/110913_video_magenticas_mm.shtml)> Acesso em: 18 ago. 2015.

<sup>5</sup> Exemplo é o Site *Protect your family from EMF pollution*, criado por um portador da condição relacionada à hipersensibilidade eletromagnética e que apresenta diversos *links* e depoimentos referentes ao assunto. Mais informações no *site*: <<http://www.emfanalysis.com/ehs/>> Acesso em: 19 ago. 2015.

Contudo, o grupo de sintomas por eles relatado não guarda correlação com qualquer outra doença conhecida e descrita até o momento.

A esse quadro de sintomas dá-se o nome de hipersensibilidade eletromagnética [*Electromagnetic Hypersensitivity*] (EHS), doença que não é reconhecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS), e cuja existência divide a comunidade científica. Há, contudo, posicionamentos de diversos grupos de pessoas leigas<sup>6</sup> que se reúnem para trocar experiências e buscar compreender a relação entre os sintomas que sentem e as ondas eletromagnéticas.

Embora não seja reconhecida como uma doença, a EHS é estudada em países como Canadá, Estados Unidos e Suécia (o primeiro a reconhecer), já em 1995, como um comprometimento funcional, uma condição mais leve que a deficiência, que significa que parte do corpo daquela pessoa não está exercendo suas funções corretamente.<sup>7</sup>

A OMS não admite que os sintomas relatados por pessoas que se consideram eletrossensíveis sejam realmente causados pelos aparelhos da vida moderna, dentre os quais o celular, sob o argumento de que não há base científica que relacione os sintomas de EHS à exposição a campos eletromagnéticos.<sup>8</sup>

Em informe datado de 2005, a OMS noticia que alguns estudos foram realizados em indivíduos que apresentaram sintomas relacionados à EHS. O objetivo era provocar os mesmos sintomas sob condições controladas de laboratório. Tais indivíduos foram expostos a campos eletromagnéticos similares aos que os pacientes atribuíam serem a causa de seus males. A maioria dos estudos indicou que indivíduos com EHS não conseguem detectar a exposição a ondas eletromagnéticas com mais precisão do que indivíduos não portadores da condição. Os estudos demonstraram, então, que os sintomas não foram correlacionados à exposição eletromagnética.<sup>9</sup>

---

<sup>6</sup> MARCOLINI, Barbara. Hipersensibilidade eletromagnética: a alergia invisível. *O Globo*, 7 maio 2014. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/sociedade/saude/hipersensibilidade-eletromagnetica-alergia-invisivel-12405734>>. Acesso em: 18 ago. 2015.

<sup>7</sup> Idem.

<sup>8</sup> OMS. Organização Mundial da Saúde. *Electromagnetic fields and public health: electromagnetic hypersensitivity*. Dez. 2005. Disponível em: <<http://www.who.int/peh-emf/publications/facts/fs296/en/>> Acesso em: 19 ago. 2015.

<sup>9</sup> Idem.

Tem sido sugerido que os sintomas sentidos por algumas pessoas consideradas como portadoras de EHS podem surgir de fatores ambientais alheios ao ambiente permeado de ondas eletromagnéticas<sup>10</sup> ou de fatores psicológicos e psiquiátricos preexistentes. Acredita-se, também, que, nas pesquisas das quais participaram indivíduos que se consideram hipersensíveis a campos eletromagnéticos tenham desenvolvido o efeito *nocebo*, que corresponde à tendência que algumas pessoas apresentam de se sentirem mal quando pensam que tenham sido expostos a algo perigoso.<sup>11</sup>

As conclusões apresentadas pela OMS foram que a EHS se caracteriza por uma variedade de sintomas não específicos, que variam de indivíduo para indivíduo, cujos sintomas são reais e podem variar muito em sua gravidade. Qualquer que seja sua causa, a EHS pode ser um problema incapacitante para o indivíduo afetado. A condição não tem critérios diagnósticos claros e não há base científica para vincular sintomas de EHS à exposição a ondas eletromagnéticas. Além disso, a EHS não configura um diagnóstico médico e nem está claro que representa um único problema médico.<sup>12</sup>

A própria OMS, contudo, coordena um projeto internacional<sup>13</sup> cujo objetivo é identificar as necessidades de investigação e coordenar um programa mundial de estudos sobre campos eletromagnéticos, a fim de permitir uma melhor compreensão dos riscos à saúde associados com a exposição a tais campos, com especial ênfase sobre as eventuais consequências à saúde, decorrentes da exposição a ondas de baixa frequência,<sup>14</sup> aquelas originadas do uso de equipamentos corriqueiros como

<sup>10</sup> RUBIN, James; WESSELY, Simon. Better call saul: is electromagnetic hypersensitivity a real health risk? *The Guardian*, 15 fev. 2015. Disponível em: <<http://www.theguardian.com/science/shortcuts/2015/feb/15/better-call-saul-electromagnetic-hypersensitivity-real-health-risk>> Acesso em: 19 ago. 2015.

<sup>11</sup> OMS. *Electromagnetic fields and public health: electromagnetic hypersensitivity*. Dez. 2005. Disponível em: <<http://www.who.int/peh-emf/publications/facts/fs296/en/>> Acesso em: 19 ago. 2015.

<sup>12</sup> Trata-se do *The International EMF Project*. Disponível em: <<http://www.who.int/peh-emf/project/en/>> Acesso em: 19 ago. 2015.

<sup>13</sup> OMS. *Electromagnetic fields and public health – Electromagnetic hypersensitivity*. Dez. 2005. Disponível em: <<http://www.who.int/peh-emf/publications/facts/fs296/en/>> Acesso em: 19 ago. 2015.

<sup>14</sup> A classificação da IARC divide os fatores e as substâncias analisados em cinco grupos:

Grupo 1 – Carcinogênico para humanos, com 117 agentes classificados;

Grupo 2A – Provavelmente cancerígeno para os seres humanos, com 74 agentes;

Grupo 2B – Possivelmente Carcinogênicos; 287 agentes;

Grupo 3 – Não classificável quanto à sua carcinogenicidade para seres humanos, 503 agentes, e

Grupo 4 – Provavelmente não carcinogênico para humanos, com 1 agente. Fonte: *International Agency for Research on Cancer*. Disponível em: <<http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>>. Acesso em: 20 ago. 2015.

telefone celular. Ou seja, a OMS não reconhece, no presente momento, a relação entre exposição a campos eletromagnéticos e o surgimento do grupo de sintomas denominado EHS, mas a própria organização coordena e estimula estudos, a fim de aprofundar o conhecimento nesse aspecto.

Ainda que não se tenha, até o momento, reconhecido a hipersensibilidade eletromagnética como uma doença, a preocupação com possíveis impactos das ondas eletromagnéticas persiste em outros campos de estudo.

A Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer [*International Agency for Research on Cancer*] (IARC), ligada à OMS, classificou, em 2013, os campos eletromagnéticos de radiofrequência, que inclui campos eletromagnéticos de telefones sem fio, como possivelmente cancerígeno para os seres humanos.<sup>15</sup>

A classificação da IARC inclui as radiações eletromagnéticas no mesmo grupo do chumbo, lítio, cobalto e do pesticida DDT – reconhecidamente carcinogênicos – e recomenda que, enquanto não houver mais resultados, se restrinja, ao máximo, a exposição das pessoas a radiações eletromagnéticas.<sup>16</sup> O que é mais surpreendente é como essa classificação não causou nenhum impacto nos governos, sob a ótica de perpetrar medidas de saúde pública preventivas,<sup>17</sup> ou mesmo no incentivo aos estudos científicos na área e à ampla discussão com a sociedade civil.

Um pouco antes, em 2012, um grupo de cientistas e especialistas independentes se reuniu para discutir possíveis riscos de tecnologias sem fio e campos eletromagnéticos à saúde humana. O grupo, que recebeu o nome de “BioInitiative 2012”,<sup>18</sup> é composto por 29 profissionais da área médica e especialistas de dez países (Suécia, EUA, Índia, Itália, Grécia, Canadá, Dinamarca, Áustria, República Eslovaca e Rússia).

O objetivo era estudar os crescentes problemas de saúde decorrente da exposição crônica a campos eletromagnéticos e radiação de radiofrequência na vida cotidiana de milhões de pessoas ao redor do mundo.

---

<sup>15</sup> MARCOLINI, Barbara. Hipersensibilidade eletromagnética.; a alergia invisível. *O Globo*, 7 maio 2014. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/sociedade/saude/hipersensibilidade-eletromagnetica-alergia-invisivel-12405734>>. Acesso em: 18 ago. 2015.

<sup>16</sup> Idem.

<sup>17</sup> Fonte: <<http://www.bioinitiative.org/media/spread-the-word/>>. Acesso em: 21 ago. 2015.

<sup>18</sup> BioInitiative 2012: *A rationale for biologically-based exposure standards for low intensity electromagnetic exposure*. Disponível em: <<http://www.bioinitiative.org/media/spread-the-word/>>. Acesso em: 21 ago. 2015.

O estudo contempla o risco de apresentar tumores cerebrais a partir de telefones celulares; de causar danos ao DNA e aos genes; de efeitos negativos sobre a memória, a aprendizagem, e comportamento, a atenção; perturbações no sono; câncer e doenças neurológicas como o Mal de Alzheimer. O grupo analisou também efeitos sobre fertilidade e reprodução, os efeitos do *wireless* no desenvolvimento do cérebro do feto e da criança e os efeitos das salas de aula com tecnologia sem fio em crianças e adolescentes.<sup>19</sup>

O estudo é detalhado, e as conclusões são apresentadas por áreas relacionadas aos diversos aspectos estudados. Especificamente em relação a redes sem fio, o relatório final traça um alerta de que o lançamento contínuo de tecnologias e dispositivos sem fio, com comércio sem restrições, coloca a saúde pública global em risco, a menos que novas advertências de precaução para sua utilização sejam implementadas.<sup>20</sup> Adverte, também, que as normas de segurança às populações sensíveis terão de ser fixadas em níveis mais específicos do que para populações de adultos saudáveis. As populações sensíveis incluem o feto em desenvolvimento, os bebês, as crianças, os idosos, os portadores de doenças crônicas preexistentes e aqueles com sensibilidade elétrica desenvolvida (EHS).<sup>21</sup> A hipersensibilidade eletromagnética, então, é considerada, ainda que não reconhecida como uma doença.

O estudo de 2012 indica que a situação é muito pior do que a de 2007, e, mesmo assim, as pessoas ao redor do mundo têm muito mais exposição diária do que há cinco anos (quando foi feito o primeiro estudo pelo grupo – o chamado “BioInitiative 2007”). Há muito mais exposição involuntária e é quase inevitável fugir dela, mesmo para as pessoas que optam por viver longe dos efeitos de radiação. Formas seguras de comunicação por linha fixa de telefone estão sendo eliminadas sem acordo, ou mesmo, sem o conhecimento do público em geral. Não há informação para os consumidores (etiquetas de advertência em telefones celulares, por exemplo, foram derrotadas por grupos de *lobby* da indústria de telecomunicações).<sup>22</sup>

Até agora, o que se tem em relação a possíveis efeitos danosos de ondas eletromagnéticas na saúde são indícios. O relatório *BioInitiative* indaga se o que a ciência hoje sabe é suficiente para a implementação de

---

<sup>19</sup> Idem.

<sup>20</sup> Idem.

<sup>21</sup> Idem.

<sup>22</sup> Idem.

medidas preventivas e corretivas. Em resposta, afirma que há mais evidências do que é preciso<sup>23</sup> e, assim, a pesquisa sobre o possível impacto dos campos eletromagnéticos na saúde deve ser estimulada e aprofundada.

Mesmo com organizações e grupos internacionais se posicionando no sentido de se estudar mais detalhadamente o vínculo entre os campos eletromagnéticos e as alterações na saúde humana, a sociedade civil, a imprensa e o Poder Público permanecem silentes, em uma espantosa e preocupante passividade.

### 3 Poluição eletromagnética e o princípio da precaução

Os campos eletromagnéticos, especialmente aqueles relacionados à comunicação sem fio, configuram uma condição ambiental que, a depender dos resultados de pesquisas científicas, pode ser considerada como poluição.<sup>24</sup> Especialmente nos grandes centros urbanos, tal condição é ensejada pelo uso dos celulares e pelas chamadas estações rádio-base (ERBs), que configuram um conjunto de antenas transmissoras e receptoras estruturadas em torres, postes e suportes, que recebem e emitem sinais através de ondas, cujo funcionamento dá-se através de radiofrequência ou micro-ondas, que produzem uma radiação não ionizante.<sup>25-26</sup>

---

<sup>23</sup> O conceito legal de poluição é encontrado na lei que trata da Política Nacional do Meio Ambiente – Lei 6.938, de 1981, que traz no art. 3º, inciso III, que poluição consiste “na 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 a possibilidade de impacto dos campos eletromagnéticos na saúde, é pertinente enquadrá-los em um tipo de poluição nos termos das alíneas “a” e “e” do referido dispositivo legal. **BRASIL. Lei 11.934, de 5 de maio de 2009.** Dispõe sobre limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos; altera a Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Lei/L11934.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11934.htm)>. Acesso em: 23 set. 2015.

<sup>24</sup> BATISTA, Roberto Carlos. Poluição eletromagnética: telefonia celular, risco sanitário-ambiental e a incidência do princípio da precaução. *Revista de Direito Sanitário*, São Paulo, USP, v. 7, ns. 1-3, 2006. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rdisan/article/view/79965>> Acesso em: 25 ago. 2015. p. 13.

<sup>25</sup> Radiação não ionizante “não chega a provocar lesões ou desintegração físicas, pois não tem a capacidade de romper com as moléculas de ADN, mas ensejam aumento de temperatura, podendo afetar a saúde humana. Na faixa de tais radiações, os campos eletromagnéticos (CEM), que variam de 0Hz a 300kHz, são considerados de baixa frequência (como é o caso das linhas de transmissão de eletricidade); aqueles que variam de 300kHz a 300 GHz são considerados de alta frequência (como é o caso das ERBs)”. Idem.

<sup>26</sup> BATISTA, Roberto Carlos. Poluição eletromagnética: telefonia celular, risco sanitário-ambiental e a incidência do princípio da precaução. *Revista de Direito Sanitário*, USP, São Paulo, v. 7, n. 1-3,

A preocupação com a poluição eletromagnética, contudo, não se restringe ao ambiente urbano. A corrida entre as empresas de prestação de serviços de comunicação leva, cada vez mais longe, a todas as cidades e lugarejos, torres e equipamentos. Assim, poucos serão aqueles que “escaparão” das ondas eletromagnéticas. A situação mais grave, por óbvio, encontra-se nos centros urbanos, onde a demanda é maior, e inúmeras antenas se espalham entre casas e prédios.

Ainda que a ciência não possa, hoje, confirmar se há (ou não) impactos na saúde, relacionados à exposição à poluição eletromagnética, tal fato não justifica a omissão do Poder Público e da sociedade civil em discutir a matéria e em buscar medidas protetivas para os eventuais atingidos. O conveniente silêncio, quebrado apenas por grupos esparsos de cientistas e por pessoas que se consideram vítimas dos campos eletromagnéticos, atende aos interesses de um segmento de mercado bilionário e em expansão em todos os continentes.

A falta de certeza científica é o cerne do chamado princípio da precaução. No caso em pauta, a certeza é buscada para subsidiar ações protetivas do meio ambiente e controlar a exposição da população a campos eletromagnéticos.

O princípio da precaução, informa a doutrina, foi concebido na Alemanha, na década de 1970, sob a denominação de princípio da prevenção (*Vorsorgeprinzip*), adquirindo sua formulação atual e sua consolidação na década seguinte. O princípio tinha como pressuposto uma ideia de planejamento e engajamento seguro na luta contra a poluição, apesar das incertezas dos males causados ao meio ambiente. O princípio da precaução tomou forma e força especialmente a partir de documentos internacionais de proteção ambiental.<sup>27-28</sup>

---

2006. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rdisan/article/view/79965>>. Acesso em: 25 ago. 2015. p. 23.

<sup>27</sup> A Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como Rio 92 ou Eco 92, traz expresso como princípio 15 que “com o fim de proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deverá ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos graves ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não será utilizada como razão para o adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental”. ONU. Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1992. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>> Acesso em: 25 ago. 2015.

<sup>28</sup> SAMPAIO, José Adércio Leite. Constituição e meio ambiente na perspectiva do Direito Constitucional Comparado. In: SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Cris; NARDY, Afrânio José Fonseca (Org.). *Princípios de Direito Ambiental*. Belo Horizonte: Del Rey, 2003. p. 58-59.

De acordo com o princípio da precaução, a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar medidas protetivas do meio ambiente. Conforme informa Sampaio,<sup>29</sup> por muito tempo, a verdade científica configurou o parâmetro legitimador para a intervenção do homem na natureza. No entanto, a verdade da ciência deve ser cuidadosamente analisada antes de justificar determinada atividade humana, que possa causar dano ao ambiente, dando-se abertura à prudência ou a cautela decisória diante da incerteza do dano ambiental. Trata-se de um princípio semanticamente aberto, no qual impera a dúvida sobre o impacto de qualquer atividade humana e a adoção de medidas para proteger o meio ambiente, e, via reflexa, a saúde humana. “Em linhas gerais, o princípio da precaução corresponde ao dever de cautela para com os riscos incertos cientificamente, gerados por uma determinada atividade ou empreendimento”.<sup>30</sup> Tem-se, portanto, como fulcro do princípio da precaução, a não necessidade de efetiva comprovação dos diversos ramos da ciência para subsidiar as medidas protetivas do meio ambiente.

Há duas concepções no princípio da precaução: uma forte, que exige “prova absolutamente segura de que não haverá danos para além dos previstos para a liberação de uma nova tecnologia”, e uma concepção fraca que “leva em consideração os riscos, os custos financeiros e os benefícios envolvidos na atividade, partindo, em regra, de uma ética ambiental antropocêntrica responsável”. É a concepção fraca que prepondera entre os teóricos.<sup>31</sup>

Aqueles que defendem que os estudos científicos até agora não demonstraram uma correlação direta entre a exposição aos campos eletromagnéticos e alterações na saúde, e, portanto, não há motivos de preocupação, estão ancorados na concepção forte do princípio da precaução, que atende aos interesses da indústria de comunicação sem fio e outras baseadas na emissão de ondas eletromagnéticas.

---

<sup>29</sup> NAVES, Bruno Torquato de Oliveira; SILVA, Marcela Vitoriano e. Organismos geneticamente modificados sob a perspectiva da tutela das gerações futuras. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 11, n. 22, p. 369, jul./dez. 2014. Disponível em: <<http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/473>>. Acesso em: 28 set. 2015.

<sup>30</sup> SAMPAIO, José Adércio Leite. Constituição e meio ambiente na perspectiva do direito constitucional comparado. In: SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Cris; NARDY, Afrânio José Fonseca (Org.). *Princípios de Direito Ambiental*. Belo Horizonte: Del Rey, 2003. p. 61-62.

<sup>31</sup> *Ibidem*, p. 63.

O princípio da precaução não defende uma política de *risco zero*, apenas exige que seja dada a devida importância à proteção da saúde pública e do meio ambiente de tal forma que, antes mesmo de se considerar a possibilidade de riscos, deve-se perquirir sobre a necessidade efetiva da atividade.<sup>32</sup>

A razoabilidade, nesses termos, impõe-se como um critério valorativo e de juízo de adequação acautelatórios entre as informações disponíveis sobre a atividade e o dano, tanto no que diz respeito à sua ocorrência, quanto ao pertinente ao grau de certeza de seus reflexos sobre o ambiente e a saúde humana, e a necessidade de assunção social do risco.<sup>33</sup>

A necessidade e a aceitação social dos equipamentos que emitem ondas eletromagnéticas ou que delas dependem para seu funcionamento (veja-se o número de aparelhos celulares em uso, as casas que possuem fornos micro-ondas e os diagnósticos médicos que dependem de ressonâncias magnéticas) estão efetivamente comprovadas. O risco, contudo, deve continuar a ser analisado e, na medida do possível, minimizado.

Entretanto, vale considerar que “é no mínimo ingênua a ideia de que cabe exclusivamente à ciência a definição do que é risco, sua quantificação e a delimitação de quando ele ocorre”, pois “o embasamento científico não é seguro, a ponto de se afirmar, positivamente, mas somente pela refutabilidade e mutabilidade. A delimitação do risco, para ficar dentro de critérios científicos, deve poder ser falseada, o que acaba com muitas pretensões de certeza”.<sup>34</sup>

---

<sup>32</sup> Ibidem, p. 64-65.

<sup>33</sup> NAVES, Bruno Torquato de Oliveira; SILVA, Marcela Vitoriano e. Organismos geneticamente modificados sob a perspectiva da tutela das gerações futuras. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 11, n. 22, p. 359-360, jul./dez. 2014. Disponível em: <<http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/473>>. Acesso em: 28 set. 2015.

<sup>34</sup> MATOS, Ines; KOIFMAN, Sergio. Contribuições para a discussão sobre o estabelecimento de limites de exposição populacional e ocupacional a CEM de baixa frequência. In: *Poluição eletromagnética -saúde pública, meio ambiente, consumidor e cidadania: impactos das radiações das antenas e dos aparelhos celulares*. *Caderno Jurídico*, São Paulo: Escola Superior do Ministério Público de São Paulo, ano 3, v. 6, n. 2, p 107, abr./jun. 2004. Disponível em: <[http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/Escola\\_Superior/Biblioteca/Cadernos\\_Tematicos/poluicao\\_eletromagnetica.pdf](http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/Escola_Superior/Biblioteca/Cadernos_Tematicos/poluicao_eletromagnetica.pdf)>. Acesso em: 12 dez. 2015.

Assim, precaução, no sentido de proteção ambiental, vinculada ao combate à poluição eletromagnética, significa minimizar riscos já identificados, mesmo que não de forma conclusiva.<sup>35</sup> Ou seja,

O Princípio de Precaução é definido como uma política de manejo de riscos, aplicada em circunstâncias que apresentam alto grau de incerteza científica, refletindo a necessidade de atuar para evitar um risco potencialmente sério, sem esperar os resultados de novas investigações. De acordo com essa definição, esse Princípio é orientado para o risco, no sentido de requerer uma avaliação deste, inclusive com considerações de custo-benefício, sendo, claramente, destinado à elaboração de respostas provisórias a ameaças de sério risco potencial, até que dados adequados estejam disponíveis para soluções com maior base científica.<sup>36</sup>

O princípio da precaução é, portanto, “um novo modo de pensar sobre a proteção ambiental ou a proteção à saúde pública, e a permanência da exposição a situações e a agentes de risco a longo prazo”.<sup>37</sup> É um princípio que nos desafia a fazer mudanças fundamentais no modo como são permitidos e controlados os danos, desafios esses que, trarão grandes ameaças às agências de governo e aos poluidores e vão, provavelmente, encontrar resistência poderosa. A precaução é baseada, sobretudo, no princípio de que não se deve expor pessoas e o meio ambiente a danos, se não for necessário fazê-lo.<sup>38</sup>

Contudo, e principalmente em razão de todas as instituições que estudam os bioefeitos de ondas eletromagnéticas na saúde indicarem a necessidade de mais pesquisas na área, a produção, a comercialização e o

---

<sup>35</sup> Idem.

<sup>36</sup> DODE, Adilza Condessa; LEÃO, Mônica Maria Diniz. Poluição ambiental e exposição humana a campos eletromagnéticos: ênfase nas estações rádio base de telefonia celular. In: Poluição eletromagnética: saúde pública, meio ambiente, consumidor e cidadania: impactos das radiações das antenas e dos aparelhos celulares. *Caderno Jurídico*, São Paulo: Escola Superior do Ministério Público de São Paulo, ano 3, v. 6, n. 2, p. 134. abr./jun. 2004. Disponível em: <[http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/Escola\\_Superior/Biblioteca/Cadernos\\_Tematicos/poluicao\\_eletromagnetica.pdf](http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/Escola_Superior/Biblioteca/Cadernos_Tematicos/poluicao_eletromagnetica.pdf)>. Acesso em: 12 dez. 2015.

<sup>37</sup> Idem.

<sup>38</sup> JONAS, Hans. *O princípio da responsabilidade: ensaio de uma ética à civilização tecnológica*. Rio de Janeiro: Contraponto, Ed. da PUCRio, 2006. p. 21.

uso dessas tecnologias devem estar embasadas em uma ética da responsabilidade.

A questão ética, a que Jonas alude como “ética da responsabilidade”, corresponde aos limites que os próprios homens, nos papéis de pesquisadores e produtores, têm que ter internalizados para evitar que suas práticas ultrapassem o limite da busca de benefícios à produção de malefícios. Benefícios, comodidade e praticidade estão, por certo, vinculados aos equipamentos que utilizam ondas eletromagnéticas. É preciso, contudo, que se tenha em mente a devida prudência em relação às consequências, especialmente àquelas que impactem a saúde.

#### 4 Ética e responsabilidade

Jonas<sup>39</sup> aduz que o atual contexto técnico-científico, resultado da ação humana, impõe novo escopo ético, que, por meios voluntários, impede que o saber e o produzir humanos se transformem em uma desgraça para o próprio homem, já que a tecnologia de uma grande promessa se transformou em ameaça. Utensílios e ferramentas criados para promover a adaptação do ser humano ao meio onde vive, protegê-lo e facilitar suas atividades, tornaram-se verdadeiros perigos à sua própria saúde.

O conhecimento moderno, aliado à técnica, fez surgir novo problema ético: a imprevisibilidade das ações humanas. O que se produz, hoje, as ações e os equipamentos de agora têm efeitos tanto no presente quanto no futuro que são ainda desconhecidos. As consequências no meio ambiente e na saúde humana poderão ser sentidas no curto e no longo prazos, e os cientistas não têm como prever quais serão e como impactarão a vida, humana ou não, na Terra.

Daí que é premente, como cerne da ética contemporânea, a prudência. Quando não há possibilidade de previsão, quando ainda não se tem a certeza de que a tecnologia posta à disposição das pessoas é livre de influências negativas, que se atue com prudência. A prudência, sob a ótica da responsabilidade, deixa de ser uma virtude opcional como em outras circunstâncias e se torna o cerne do agir moral.<sup>40</sup>

<sup>39</sup> JONAS, Hans. *O princípio da responsabilidade*: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto; Ed. da PUCRio, 2006. p. 88.

<sup>40</sup> SGANZERLA, Anor. *Natureza e responsabilidade*: Hans Jonas e a biologização do ser moral. 2012. Tese (Doutorado) – UFSCar, São Carlos, 2012, p. 61. Disponível em: <<http://www.dfmc.ufscar.br/uploads/publications/510809101bcd1.pdf>>. Acesso em: 9 abr. 2015.

É, então, premente, que as alterações na concepção ética acompanhem a evolução técnica que o homem alcançou, visto que

o poder tecnológico aumentou a capacidade de intervenção sobre o meio ambiente, sobre os poderes de criação e de destruição, alterando desde as estruturas genéticas dos seres vivos até os grandes ciclos do planeta. Para Jonas, a ampliação do poder humano em consequência do poder da técnica, exige uma responsabilidade na mesma proporção, ou seja, quanto maior o poder, maior terá que ser a responsabilidade. A consciência do perigo presente no poder tecnocientífico exige uma nova forma de pensar a realidade atual.<sup>41</sup>

Há que se considerar, como alerta, que

o aumento do poder da ação humana, potencializada pelo poder tecnológico, e estimulada pela ideia de progresso, mudou a força e a intenção de nossas ações, o que exige a necessidade de um novo paradigma ético, fundado na responsabilidade, para fazer frente a esse excessivo poder humano. O desenvolvimento do poder tecnológico ampliou a ação humana, mudando a essência das nossas ações. E justamente por causa dessa mudança que se exige um novo paradigma ético baseado na responsabilidade.<sup>42</sup>

Ainda tomando de empréstimo os ensinamentos de Jonas, a civilização, hoje envolvida e dependente da tecnologia, demanda uma ética que possa contemplar a esfera do imediato, da subjetividade e daquilo que aí se encontra. O homem está em mudança contínua, e seu produto se refere a coisas novas, que ainda não existem. Assim, é impossível “imitar a sabedoria dos antigos fundada na ideia de continuidade da realidade e das coisas do mesmo modo que elas se apresentam no presente”.<sup>43</sup>

---

<sup>41</sup> Ibidem, p. 62.

<sup>42</sup> Ibidem, p. 179-189.

<sup>43</sup> SGANZERLA, Anor. *Natureza e responsabilidade*: Hans Jonas e a biologização do ser moral. 2012. Tese (Doutorado) – UFSCar, São Carlos, 2012. p. 14. Disponível em: <<http://www.dfmc.ufscar.br/uploads/publications/510809101bcd1.pdf>>. Acesso em: 9 abr. 2015.

Embora Jonas proponha a heurística do medo para tratar a questão da responsabilidade do homem diante das consequências de seus atos, de seus produtos, enfim, da tecnologia por ele criada, a perspectiva que se impõe é a de prudência e responsabilidade como atinentes à ética da vida para a vida.

Contudo, é adequado que se tenha em mente que

a ética da responsabilidade jonasiana constituiu-se como uma referência para inspirar e legitimar as medidas, especialmente políticas, para fazer frente aos perigos e ameaças que recaem sobre a existência e a essência da humanidade e da natureza decorrentes do processo técnico-científico.<sup>44</sup>

O homem e a técnica, numa relação progressiva de autorreforço, na qual o homem descobre e modifica o mundo, a si mesmo e inventa mais e mais equipamentos e comodidades, impulsionando novas descobertas e conquistas, cria uma situação na qual “não é possível negar que paulatinamente nos tornamos prisioneiros de processos que nós mesmos deslançamos”.<sup>45</sup>

O agir prudente e, portanto, ético, é ameaçado pela existência de interesses outros, especialmente econômicos e políticos que podem, eventualmente, desviar objetivos, mascarar resultados e impor processos e procedimentos que alteram o rumo da técnica humana, especialmente a voltada a promover o bem-estar da humanidade. A técnica e a tecnologia passam a atender a interesses de produção e acumulação de capital, afastando-se do intuito primeiro de promover o bem-estar do homem que as criou.

Informa Jonas<sup>46</sup> que “a esperança é uma condição de toda ação, pois ela supõe ser possível fazer algo e diz que vale a pena fazê-lo em uma determinada situação”. Esperança, em última instância, de que os benefícios da técnica e do seu resultado, a tecnologia, sejam sempre preponderantes em relação aos eventuais malefícios.

---

<sup>44</sup> JONAS, Hans. *O princípio da responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica*. Rio de Janeiro: Contraponto; Ed. da PUCRio, 2006. p. 350.

<sup>45</sup> *Ibidem*, p. 351.

<sup>46</sup> *Idem*.

Ética da responsabilidade, que corresponde à perspectiva que Jonas adota, no entanto, inclui o medo como fator de balizamento das ações humanas. Não se trata, contudo, de um medo paralisante nem vinculado à incerteza e imprevisibilidade do resultado das ações. Trata-se do medo como condição da ação responsável, assumindo-se “a responsabilidade pelo desconhecido, dado o caráter incerto da esperança”, pois “o medo que faz parte da responsabilidade não é aquele que nos aconselha a não agir, mas aquele que nos convida a agir”.<sup>47</sup> Um agir controlado e responsável.

A responsabilidade, assim como entendida por Jonas,

é o cuidado reconhecido com relação a um outro ser, que se torna “preocupação” quando há uma ameaça à sua vulnerabilidade. Mas o medo está presente na questão original, com a qual podemos imaginar que se inicie qualquer responsabilidade ativa: o que pode acontecer a ele, se eu não assumir a responsabilidade por ele? Quanto mais obscura a resposta, maior se delinea a responsabilidade. Quanto mais no futuro longínquo situa-se aquilo que se teme, quanto mais distante do nosso bem-estar ou mal-estar, quando menos familiar for o seu gênero, mais necessitam ser diligentemente mobilizadas a lucidez da imaginação e a sensibilidade dos sentidos.<sup>48</sup>

A ciência é capaz de produções cujos efeitos são, pela própria ciência, desconhecidos. Isto é, o que é hoje conhecido como um fator que trará benefícios ao homem (produtos industrializados, equipamentos e maquinário) pode ocasionar malefícios ainda desconhecidos, especialmente para o ambiente no qual vive e, via de consequência, para sua saúde. O que se espera é que a mesma habilidade de gerar conhecimentos possa ser usada para prever resultados e propor medidas protetivas. Ademais, o acúmulo de conhecimentos já permite que alguns redirecionamentos sejam

---

<sup>47</sup> Ibidem, p. 352.

<sup>48</sup> Conforme o disposto no *caput* do art. 225 da Constituição da República de 1988, *in verbis*: “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”. (BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988). Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>. Acesso em: 23 set. 2015.

feitos na trajetória da técnica humana. Exemplos são a necessidade de redução de combustíveis fósseis, o controle mais eficaz da quantidade de metais pesados dispersos no ambiente, e a proibição do uso de produtos e equipamentos potencialmente patogênicos.

## **5 A tutela do meio ambiente equilibrado em relação aos campos eletromagnéticos**

O meio ambiente equilibrado, essencial à sadia qualidade de vida, é um direito fundamental.<sup>49</sup> Portanto, é incumbência do Poder Público monitorar e controlar as condições ambientais permeadas por ondas eletromagnéticas, ainda que não se tenha, até o momento, certeza científica sobre o impacto na saúde humana.

O princípio da precaução se faz presente nos incisos IV e V, do §1º, do art. 225 da Constituição Federal<sup>50</sup> e pela adoção dos tratados internacionais no plano nacional.<sup>51</sup>

A Lei 11.934, de 5 de maio de 2009, foi editada com o escopo de definir limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos. O objetivo é estabelecer os limites para a exposição humana a tais campos, restritos ao funcionamento de estações transmissoras de radiocomunicação, de terminais de usuários e de sistemas de energia elétrica nas faixas de frequências até 300GHz (*gigahertz*), radiação não ionizante, portanto, visando a garantir a proteção da saúde e do meio ambiente. A lei define que serão seguidos os limites estabelecidos pela OMS como compatíveis com a manutenção da saúde humana em termos estabelecidos pelo órgão regulador.

---

<sup>49</sup> Constituição da República de 1988. [...] Art. 225, IV – “exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade; V – controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente”. (Idem).

<sup>50</sup> NAVES, Bruno Torquato de Oliveira; SILVA, Marcela Vitoriano e. Organismos geneticamente modificados sob a perspectiva da tutela das gerações futuras. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 11, n. 22, p. 369, jul./dez. 2014. Disponível em: <<http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/473>>. Acesso em: 28 set. 2015.

<sup>51</sup> ANATEL. *Exposição a campos eletromagnéticos*. Disponível em: <[http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalNivelDois.do?acao=&codItemCanal=1173&codigoVisao=\\$visao.codigo&nomeVisao=\\$visao.descricao&nomeCanal=Radiofrequ%C3%Aancia&nomeItemCanal=Exposi%C3%A7%C3%A3o%20a%20Campos%20Eletromagn%C3%A9ticos&codCanal=296](http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalNivelDois.do?acao=&codItemCanal=1173&codigoVisao=$visao.codigo&nomeVisao=$visao.descricao&nomeCanal=Radiofrequ%C3%Aancia&nomeItemCanal=Exposi%C3%A7%C3%A3o%20a%20Campos%20Eletromagn%C3%A9ticos&codCanal=296)>. Acesso em: 23 set. 2015.

A Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), é o órgão regulador responsável pela normatização dos sistemas de comunicação, que abrange um setor em vertiginoso crescimento e que requer uma atenção especial em relação a possíveis impactos na saúde. A Anatel informa que o uso dos serviços de telecomunicações se intensificou nos últimos anos, o que ampliou a necessidade do uso de radiofrequências e, por conseguinte, da instalação de torres de radiocomunicação espalhadas pelas cidades. Tal fato gerou uma preocupação na população sobre riscos à saúde associados à exposição humana a ondas eletromagnéticas de radiofrequência. Ressalta, contudo, que não há evidências científicas convincentes de que a exposição humana a valores de campos eletromagnéticos, abaixo dos limites estabelecidos, cause efeitos adversos à saúde, de acordo com os estudos desenvolvidos pela OMS.<sup>52</sup>

A Resolução 300 da Anatel define os níveis de Restrições Básicas que são as restrições à exposição a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos variáveis no tempo, baseadas, diretamente, em efeitos conhecidos à saúde, por faixas de radiofrequência. A definição dos limites é baseada em estudos científicos, que são estabelecidos à população em geral, e cujo desrespeito impactaria a saúde.<sup>53</sup>

Com base especialmente no princípio da precaução, medidas devem ser empreendidas para que eventuais riscos à saúde sejam evitados ou, ao menos, minimizados. Esse foi o argumento que subsidiou uma decisão do Tribunal de Justiça de Minas Gerais, cuja ementa é transcrita:

ACÇÃO CIVIL PÚBLICA – ANTECIPAÇÃO DE TUTELA – INSTALAÇÃO DE ANTENA DE TELEFONIA MÓVEL – COMPETÊNCIA DA JUSTIÇA ESTADUAL – DISSENSO NA LITERATURA MÉDICA – RISCOS PARA SAÚDE HUMANA – PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO – REQUISITOS PRESENTES. As questões atinentes ao meio ambiente sadio e ao direito à saúde não estão suscetíveis de serem expostas a qualquer tipo de risco, sendo certo que presente dissenso na literatura médica quanto aos possíveis efeitos maléficos da radiação não-ionizante, advinda das antenas

<sup>52</sup> ANATEL. Resolução 303, de 2 de julho de 2002. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/17-2002/128-resolucao-303>>. Acesso em: 28 set. 2015.

<sup>53</sup> MINAS GERAIS. Tribunal de Justiça. Agravo de Instrumento 1.0718.07.001441-7/001. **Relator(a): des.(a) Nilo Lacerda. Data de Julgamento:** 6/8/2008. **Data da publicação da súmula:** 14/8/2008.

de telefonia móvel, mesmo quando obedecidos os limites impostos pela Anatel, à luz do princípio da precaução, deve ser deferida a medida antecipatória, para paralisação da sua instalação.<sup>54</sup>

No caso analisado, o magistrado tomou como base o princípio da precaução, na sua concepção forte, a fim de sobrestar a instalação de equipamento que poderia causar danos à saúde. O dissenso, na literatura médica, ou a falta de certeza científica foi reconhecida pelo julgador e considerada como suficiente para a medida impetrada.

A atuação do sistema jurídico, portanto, não pode estar ancorada unicamente na observância da certeza científica. Ainda que essa não exista, há que se considerar a demanda social por uma resposta. Exemplo disso advém de decisão da Corte francesa que concedeu pensão por invalidez a uma mulher que afirma sofrer de uma alergia debilitante em vista de radiação eletromagnética de aparelhos utilizados cotidianamente, como telefones celulares.<sup>55</sup>

A francesa Marine Richard alega ser portadora de EHS, que, embora não seja reconhecida como um transtorno médico na maioria dos países, incluindo a França, afeta diversas pessoas que afirmam que a exposição aos telefones móveis, roteadores Wi-Fi, televisores e outros aparelhos causam-lhe desde um leve desconforto a uma incapacidade geral.<sup>56</sup> A decisão da Corte francesa, por certo, estabelece significativo precedente para outras pessoas acometidas de EHS.

Como já mencionado, a OMS lista a EHS como uma condição, mas afirma que não há “nenhuma base científica” para vincular os sintomas da exposição eletromagnética a uma doença. No entanto, a Suécia e a Alemanha a classificam como uma doença profissional.<sup>57</sup>

---

<sup>54</sup> THE GUARDIAN. *French court awards woman disability grant for 'allergy to gadgets'*. 27 ago 2015. Disponível em: <<http://www.theguardian.com/world/2015/aug/27/french-court-awards-woman-disability-grant-for-allergy-to-gadgets>>. Acesso em: 28 set. 2015.

<sup>55</sup> Idem.

<sup>56</sup> Idem.

<sup>57</sup> NAVES, Bruno Torquato de Oliveira; SILVA, Marcela Vitoriano e. Organismos geneticamente modificados sob a perspectiva da tutela das gerações futuras. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 11, n. 22, p. 373, jul./dez. 2014. Disponível em: <<http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/473>>. Acesso em: 28 set. 2015.

Assim, mesmo que exista uma incerteza científica quanto aos riscos advindos de uma atividade, “devem ser trazidos o máximo possível de dados e elementos para o processo de decisão. Ou seja, a incerteza científica leva à exigência de apreciação de todas as variáveis e estudos já existentes e, ainda, dos argumentos sociais”.<sup>58</sup> Afinal, “uma sociedade democrática não pode ser aquela que se pauta por decisões de eruditos, mas é uma sociedade que aceita as posições diversas e que, no jogo democrático, admite concessões em prol da cautela e, assim, garante igualmente a todos as liberdades fundamentais”, pois “o risco não é construído apenas sobre bases científicas, mas sobre bases sociais”.<sup>59</sup>

Tendo (ou não) sido reconhecidos pela ciência como impactante na saúde humana, os efeitos dos campos eletromagnéticos devem ser amplamente estudados e discutidos com a sociedade e eventuais usuários, para que se decida, democraticamente, a pertinência de utilização irrestrita ou a necessidade de se circunscrever a produção e comercialização de produtos que utilizam tal tecnologia.

## **Considerações finais**

Embora os estudos científicos que tratam da relação entre um ambiente permeado por ondas eletromagnéticas e alterações na saúde, até o momento, não tenham se firmado em um sentido ou outro, ou seja, não são conclusivos em relação ao impacto na saúde, são consonantes no sentido de que mais estudos devem ser implementados e aprofundados.

As tecnologias relacionadas a ondas eletromagnéticas fazem, e farão, parte da realidade contemporânea cada vez mais incisivamente. Há que se cuidar, portanto, para que os níveis considerados seguros sejam respeitados, com regulamentação e fiscalização eficazes por parte do Poder Público. Há, ainda, baseado na ética de responsabilidade, que sejam sopesadas a necessidade e a utilidade, os benefícios e os custos, sem, contudo, cair em um pensamento simplista.

Aqueles que, por ventura, manifestam algum desconforto relacionado à exposição a ondas eletromagnéticas merecem atenção e respeito, ainda que, no presente momento, a condição não seja reconhecida como doença. Nesse aspecto, merece aplauso a decisão da Corte francesa que reconheceu

---

<sup>58</sup> *Ibidem*, p. 376-377.

o possível impacto na saúde e concedeu benefício a uma pessoa afetada. Ainda que, no futuro, os sintomas alegados pela francesa sejam comprovadamente relacionados com outra síndrome, a sua situação atual foi contemplada, e seu direito a uma vida digna, respeitado.

A certeza científica, por certo, é fator direcionador nas tomadas de decisão, inclusive, as pertinentes ao sistema jurídico. Contudo, não pode ser o único parâmetro. Há outras fontes de conhecimento que podem e devem ser consideradas.

Muito há, ainda, que se compreender sobre os resultados da ação humana, especialmente no que tange à intrincada relação entre condições ambientais e saúde. A técnica produtiva está um passo à frente no conhecimento das suas consequências. Tal reconhecimento, no entanto, não significa que a técnica deva ser refreada, mas apenas mais acuradamente observada.

Produção, comercialização e utilização de tecnologias devem, necessariamente, estar vinculadas à prudência, à cautela e à responsabilidade, cerne da ética atual.

## Referências

---

ANATEL. *Resolução 303*, de 2 de julho de 2002. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/17-2002/128-resolucao-303>>. Acesso em: 28 set. 2015.

ANATEL. *Exposição a campos eletromagnéticos*. Disponível em: <[http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalNivelDois.do?acao=&codItemCanal=1173&codigoVisao=\\$visao.codigo&nomeVisao=\\$visao.descricao&nomeCanal=Radiofrequ%C3%Aancia&nomeItemCanal=Exposi%C3%A7%C3%A3o%20a%20Campos%20Eletromagn%C3%A9ticos&codCanal=296](http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalNivelDois.do?acao=&codItemCanal=1173&codigoVisao=$visao.codigo&nomeVisao=$visao.descricao&nomeCanal=Radiofrequ%C3%Aancia&nomeItemCanal=Exposi%C3%A7%C3%A3o%20a%20Campos%20Eletromagn%C3%A9ticos&codCanal=296)>. Acesso em: 23 set. 2015.

BATISTA, Roberto Carlos. Poluição eletromagnética: telefonia celular, risco sanitário-ambiental e a incidência do princípio da precaução. *Revista de Direito*

*Sanitário*, USP, São Paulo, v. 7, n. 1-3, 2006. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rdisan/article/view/79965>>. Acesso em: 25 ago. 2015.

BBC. *Pessoas sensíveis a ondas eletromagnéticas fogem de celulares e Wi-Fi*. 2011. Disponível em: <[http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2011/09/110913\\_video\\_magneticas\\_mm.shtml](http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2011/09/110913_video_magneticas_mm.shtml)>. Acesso em: 18 ago. 2015.

BIOINITIATIVE 2012. *A rationale for biologically-based exposure standards for low intensity electromagnetic exposure*. Disponível em: <<http://www.bioinitiative.org/media/spread-the-word/>>. Acesso em: 21 ago. 2015.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>. Acesso em: 23 set. 2015.

BRASIL. *Lei 11.934*, de 5 de maio de 2009. Dispõe sobre limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos; altera a Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Lei/L11934.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11934.htm)>. Acesso em: 23 set. 2015.

BRASIL. *Lei 6.938*, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm)>. Acesso em: 23 set. 2015.

DODE, Adilza Condessa; LEÃO, Mônica Maria Diniz. Poluição ambiental e exposição humana a campos eletromagnéticos: ênfase nas estações radiobase de telefonia celular. In: *Poluição eletromagnética -saúde pública, meio ambiente, consumidor e cidadania: impactos das radiações das antenas e dos aparelhos celulares*. *Caderno Jurídico*, São Paulo: Escola Superior do Ministério Público de São Paulo, ano 3, v. 6, n. 2, p. 121-138, abr./jun. 2004. Disponível em: <[http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/Escola\\_Superior/Biblioteca/Cadernos\\_Tematicos/poluicao\\_eletromagnetica.pdf](http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/Escola_Superior/Biblioteca/Cadernos_Tematicos/poluicao_eletromagnetica.pdf)>. Acesso em: 12 dez. 2015.

FIOCRUZ. *Radiação*. Disponível em: <[http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab\\_virtual/radiacao.html](http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/radiacao.html)>. Acesso em: 24 ago. 2015.

JONAS, Hans. *O princípio da responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica*. Rio de Janeiro: Contraponto; Ed. da PUCRio, 2006.

MARCOLINI, Barbara. *Hipersensibilidade eletromagnética: a alergia invisível*. *O Globo*, 7 maio 2014. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/sociedade/saude/hipersensibilidade-eletromagnetica-alergia-invisivel-12405734>>. Acesso em: 18 ago. 2015.

MATTOS, Ines; KOIFMAN, Sergio. Contribuições para a discussão sobre o estabelecimento de limites de exposição populacional e ocupacional a CEM de baixa frequência. In: Poluição eletromagnética -saúde pública, meio ambiente, consumidor e cidadania: impactos das radiações das antenas e dos aparelhos celulares. *Caderno Jurídico*, São Paulo: Escola Superior do Ministério Público de São Paulo, ano 3, v. 6, n. 2, p. 99-118, abr./jun. 2004. Disponível em: <[http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/Escola\\_Superior/Biblioteca/Cadernos\\_Tematicos/poluicao\\_eletromagnetica.pdf](http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/Escola_Superior/Biblioteca/Cadernos_Tematicos/poluicao_eletromagnetica.pdf)>. Acesso em: 12 dez. 2015.

MINAS GERAIS. Tribunal de Justiça. Agravo de Instrumento 1.0718.07.001441-7/001. **Relator(a):** Des.(a) Nilo Lacerda. **Data de Julgamento:** 6/8/2008. **Data da publicação da súmula:** 14/8/2008.

NAVES, Bruno Torquato de Oliveira; SILVA, Marcela Vitoriano e. Organismos geneticamente modificados sob a perspectiva da tutela das gerações futuras. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 11, n. 22, p. 355-380, jul./dez. 2014. Disponível em: <<http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/473>>. Acesso em: 28 set. 2015.

NIEHS. *Electric & Magnetic Fields*. Disponível em: <<http://www.niehs.nih.gov/health/topics/agents/emf/>>. Acesso em: 19 ago. 2015.

OMS. *Electromagnetic fields and public health – Electromagnetic hypersensitivity*. Dezembro 2005. Disponível em: <<http://www.who.int/peh-emf/publications/facts/fs296/en/>>. Acesso em: 19 ago. 2015.

ONU. Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1992. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>> Acesso em: 25 ago. 2015.

RUBIN, James; WESSELY, Simon. Better Call Saul: is electromagnetic hypersensitivity a real health risk? *The Guardian*, 15 fev. 2015. Disponível em: <<http://www.theguardian.com/science/shortcuts/2015/feb/15/better-call-saul-electromagnetic-hypersensitivity-real-health-risk>>. Acesso em: 19 ago. 2015.

SAMPAIO, José Adércio Leite. Constituição e meio ambiente na perspectiva do direito constitucional comparado. In: SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Cris; NARDY, Afrânio José Fonseca. *Princípios de direito ambiental*. Belo Horizonte: Del Rey, 2003. p. 37-111.

SGANZERLA, Anor. *Natureza e responsabilidade: Hans Jonas e a biologização do ser moral*. 2012. Tese (Doutorado) – UFSCar, São Carlos, 2012. Disponível em: <<http://www.dfmc.ufscar.br/uploads/publications/510809101bcd1.pdf>>. Acesso em: 9 abr. 2015.

THE GUARDIAN. *French court awards woman disability grant for 'allergy to gadgets'*. 27 ago. 2015. Disponível em: <<http://www.theguardian.com/world/2015/aug/27/french-court-awards-woman-disability-grant-for-allergy-to-gadgets>>. Acesso em: 28 set. 2015.

