

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo, realizado mediante investigação jurídica exploratória, visa analisar a ampliação do âmbito da responsabilidade civil, em especial, a questão da responsabilidade por supostos danos a saúde humano e ao meio ambiente causados por poluição eletromagnética oriunda do exercício de atividade de risco.

Com o desenvolvimento da tecnologia e a crescente utilização desta na fabricação de vários equipamentos eletrônicos que invadem o mercado consumidor em grande escala, torna-se cada vez mais presentes no dia-a-dia a preocupação quanto aos riscos de danos causados pela transmissão e recepção de radiações eletromagnéticas à saúde humana e ao meio ambiente.

Dessa forma, o presente trabalho pretende contribuir na análise das emissões eletromagnéticas e suas consequências para a saúde humana, o qual, certamente tem uma influência direta no meio ambiente.

Com isso, inicialmente serão demonstrados vários aspectos relacionados aos campos eletromagnéticos (CEM) e as radiações não ionizantes, para então se abordar a aplicação do Princípio da Precaução que vem evocar cautela diante dos riscos.

O atual cenário científico encontra-se em um campo de incerteza quanto a conclusão de efetivos resultados relacionados às radiações eletromagnéticas, porém, há uma base crescente de evidências, referente aos efeitos a saúde humana associados à exposição prolongada a Campos Eletromagnéticos (CEM). Dessa maneira, diante do risco resultante da exposição, surge a posteriormente a necessidade de debater o princípio da precaução que é aplicado quando não se tem certeza científica do dano que será causado a saúde humana e ao meio ambiente, o qual é utilizado de forma preventiva e imediata, estando presentes em várias decisões no Brasil e no mundo.

Passa-se então, à questão central deste trabalho, qual seja, a da responsabilização civil, que é indubitavelmente, uma poderosa forma de intervenção do direito privado no combate à danosidade aos seres humanos, em virtude da influência danosa dos campos eletromagnéticos sobre os seres humanos e o meio ambiente, cuja preocupação emerge no contexto atual da sociedade de risco.

O tema merece grande atenção, exigindo uma preocupação legislativa e doutrinária para se evitar trágicas consequências aos seres humanos. Fez-se uso do método de investigação exploratório através de pesquisa bibliográfica, em dissertações e artigos

especializados, levantamento legislativo e jurisprudencial, e bibliografia estrangeira, com a inclusão de casos ocorridos em países estrangeiros.

2 BREVES CONSIDERAÇÕES SOBRE OS CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS (CEM) E AS RADIAÇÕES NÃO-IONIZANTES

Discussões relacionadas aos efeitos causados pelos campos eletromagnéticos (CEM) têm ganhando maiores proporções neste início do século XXI, não apenas pelas controvérsias que o rodeiam, mas por estar chegando com maior frequência ao Poder Judiciário, constituindo-se em uma relevante pauta no cenário nacional e internacional onde são discutidos temas relacionados à proteção da saúde humana e ao meio ambiente.

Após a publicação do artigo intitulado “Electrical Wiring Configurations and Childhood Cancer”, em 1979¹, de autoria de Nancy Wertheimer e Ed Leeper², houve o desencadeamento de pesquisas em todos os cantos do mundo no sentido de verificar a possibilidade de riscos à saúde humana ligada à exposição aos campos eletromagnéticos³. Entretanto, apesar dos inúmeros avanços com intensas investigações e debates, grande parte das pesquisas ainda se mostram inconclusivas quanto aos resultados e os riscos de gerar, no futuro, doenças decorrentes da propagação de ondas eletromagnéticas, principalmente, em gestantes e crianças, mas importantes questões têm emergido dos diferentes estudos realizados.

Veja-se que os seres humanos constituem um agrupamento de sistemas bioelétricos, em que o cérebro, o coração e o sistema circulatório são precisamente regulados por débeis sinais elétricos e a constante exposição às radiações de campos eletromagnéticos, provocadas por emissões de rádio e TV, telefones portáteis e telefones móveis, passando pelas linhas de alta tensão, antenas, redes Wi-Fi e redes elétricas que contribuem no funcionamento de tudo isto, tem uma interação com o processo biológico fundamental do corpo humano, podendo causar sérias mudanças comportamentais, ou mesmo alterar o DNA de células débeis levando

¹ Vale apontar que antes deste período, haviam outros estudos relacionados à temática, e a Associação Internacional de Proteção a Radiações (IRPA) que se transformou em 1977, na Comissão Internacional de Radiações não Ionizantes (ICNIRP) já mobilizava ações no sentido de alertar a sociedade para os efeitos da exposição aos campos eletromagnéticos, fixando dessa forma padrões de segurança. A comissão foi reconhecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Organização Internacional do Trabalho (OIT).

² WERTHEIMER, Nancy; LEEPER, Ed. *Electrical Wiring Configurations and Childhood Cancer*. **American Journal Epidemiology**. Oxford: p. 273-284, 1979.

³ Apesar das dúvidas quanto aos resultados das pesquisas, em junho de 2001, o Centro Internacional de Pesquisas sobre o Câncer confirmou a hipótese dos campos eletromagnéticos como “cancerígenos possíveis ao homem (categoria 2B) após a realização de estudos epidemiológicos com crianças (CICOLELLA, André; BROWAEYS, Dorothé Benoit. **Alertes Santé**. Paris: Fayard, 2005, p.132).

a doenças graves como câncer. De acordo com Bruno Pohlot Ricobom (2015, p.30), a geração de campos e ondas eletromagnéticas “são inerentes ao funcionamento dos aparelhos elétricos e não há como evitá-los”. Desse modo, a intensidade com que as ondas eletromagnéticas agem será um fator importante que deverá ser avaliada no intuito de evitar alguma perturbação no funcionamento dos demais componentes.

A todo o momento o ser humano está em contato com ondas eletromagnéticas, seja em casa, nas ruas, nos locais de trabalho ou de lazer, ambientes comerciais e até nos hospitais, pois com a predominância da tecnologia que tem andado mais rápido do que as pesquisas, as fontes de CEM criadas pelo homem aumentaram consideravelmente devido à demanda por energia elétrica, fazendo com que a espécie humana viva em constante contato com ondas eletromagnéticas, e isso tem gerado controvérsias sobre a interação negativa com os seres vivos em geral.

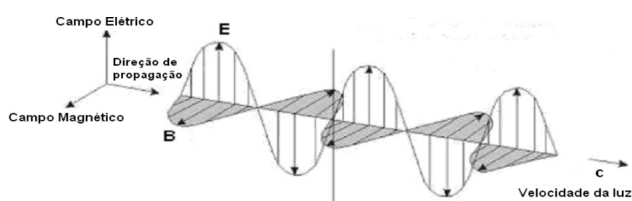
Por sua vez, os campos ou ondas eletromagnéticas existem desde o surgimento do universo e não são necessariamente produzidos pela ação humana. As ondas eletromagnéticas são consideradas uma modalidade de transporte de energia, e a luz, ou melhor, a energia solar é o principal exemplo que traz consigo, conseqüentemente, a radiação.

Margarete Ponce Paduelli faz uma análise dos campos e ondas eletromagnéticas:

As ondas eletromagnéticas, no espaço livre, são combinações de um campo elétrico que se propaga em um plano transversal a um campo magnético, ambos oscilatórios. É importante frisar que os campos magnéticos são gerados por cargas elétricas em movimento e que campos elétricos podem ser gerados pela variação do campo (fluxo magnético). Os CEM são caracterizados, entre outros, pela sua frequência, ou seja, o número de variações por segundo, medido em hertz (Hz) e comprimento de onda (1/frequência), distância medida em metros. A intensidade de campos elétricos é medida em volts por metro (V/m). Densidades de fluxos magnéticos são medidos em tesla (T) ou em Gaus (G). (PADUELLI, 2012, p.44).

Nesse passo, verifica-se que no modelo de onda de radiação eletromagnética, campos elétricos e magnéticos alteram-se juntos e perpendiculares entre si no espaço livre, conforme se observa na figura abaixo.

Figura 1 - Propagação das ondas eletromagnéticas.



Fonte: Arjuna C. Panzera, 2008, s/p.

É essa troca de indução eletromagnética, entre sucessivas variações de campos elétrico e magnético, que se propaga no espaço.

As ondas eletromagnéticas surgem no momento que cargas elétricas estão se movimentando, e possuem a capacidade de locomoção no espaço não havendo necessariamente que se recorrer a um meio material para sua propagação. Assim, há ondas que se pode enxergar e ouvir, e outras que não se pode ver nem ouvir, mas, todas possuem uma semelhança, qual seja, são energias que se propagam através de um meio (material ou vácuo).

Figura 2 - O espectro eletromagnético.

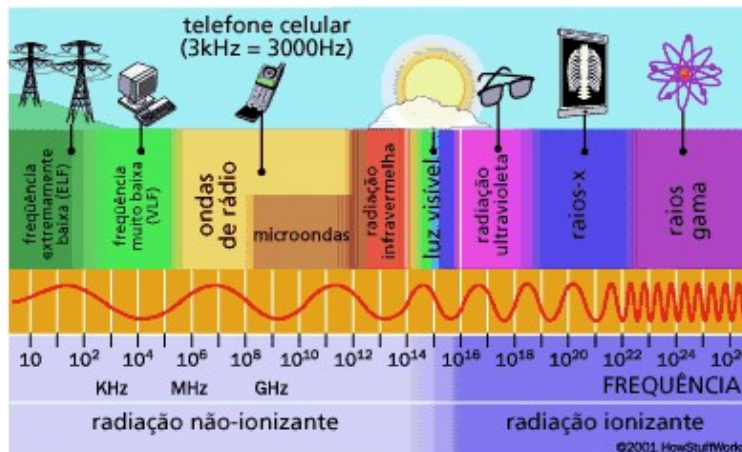


Fonte: Arjuna C. Panzera, 2008, s/p.

Cada parte desse espectro demonstra ondas que se referem à determinada faixa de frequência, consideradas dependendo do caso, não-ionizantes que se propaga com a interação de campos elétricos e magnéticos possuindo diferentes aplicações.

As radiações não-ionizantes, geralmente compõem a parte do espectro eletromagnético em que a emissão de energia é fraca para romper as ligações atômicas, ou seja, são as radiações que não modificam a estrutura da matéria mesmo quando são de alta intensidade, não podendo causar ionização num sistema biológico, ocupando campos eletromagnéticos de níveis de frequência de 0 a 300 GHz, sendo fontes fundamentais em baixa frequência: linha de transmissão e estação de energia elétrica; e em alta frequência (de 300 kHz até 300 GHz): Estação Radio Base de celulares, unidade de telefonia celular, torre de antena de rádio e TV. Entre as radiações não-ionizantes destacam-se a radiação ultravioleta, a radiação infravermelha, a luz visível, os campos de rádio frequências e micro-ondas e os campos de frequências muito baixas. A figura abaixo demonstra a parte do espectro onde se localiza a radiação não ionizante.

Figura 4 – Região do espectro onde se localiza a radiação não ionizante.



Fonte: Jairo Grossi, 2010, s/p.

Já as radiações ionizantes são campos eletromagnéticos com alta frequência (raios X e gama), e energia suficiente para produzir carga elétrica a ionização mediante a quebra dos enlaces atômicos que mantêm unidas as moléculas na célula.

Assim, nas radiações não ionizantes os campos eletromagnéticos não possuem a intensidade necessária para quebrar as ligações que mantêm as moléculas ligadas em células dificultando a produção de ionização.

Veja-se que equipamentos como rádios, notebooks, telefones celulares, dentre outros, se localizam na faixa de frequência considerada não ionizante e o excesso de radiação emitida por estes equipamentos produz um tipo de poluição eletromagnética imperceptível que se espalha por todas as partes atravessando todos os tipos de matéria viva ou inorgânica, portanto, qualquer medida de minimização de exposição é certamente útil e necessária.

Tal fato faz com que pesquisas apontem benefícios e malefícios causados pelos campos eletromagnéticos, conforme se verá no tópico adiante.

2.1 Poluição eletromagnética: aspectos legais e danos a saúde humana e ao meio ambiente

A cada dia surgem novas tecnologias que avançam em ritmo vertiginoso tornando algo que é considerado novo hoje em algo totalmente obsoleto no amanhã.

Após os anos 70, e mais precisamente nos anos 90, foram desenvolvidos emissores de radiação largamente empregados em redes de infraestrutura elétrica e de telecomunicações. Com isso, redes de transmissão de energia, antenas de televisão, de rádio e de telefonia celular, torres de alta tensão, micro-ondas e aparelhos celulares, aumentaram os campos

eletromagnéticos de forma que limites físicos como gases, água e paredes sejam ultrapassados.

Nesta esteira, observa-se que todo avanço tecnológico facilitou o cotidiano diários dos seres humanos, contudo, também trouxe riscos à saúde humana e ao meio ambiente, com o aumento da poluição gerada pela excessiva exposição às radiações eletromagnéticas com limites elevados de segurança.

O artigo 3º, III da Lei nº 6.938/1981 (Lei de Política Nacional do Meio Ambiente), trata da poluição e reflete a sua amplitude em que a radiação não ionizante é considerada um tipo de poluição ambiental.

Art. 3º. Para os fins previstos nesta Lei, entende-se 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 condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e) Lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos; (BRASIL, 1981).

Como se vê, a Lei da Política nacional do Meio Ambiente se preocupa com as práticas que possam causar prejuízo à saúde, a segurança e o bem-estar da população, dentre elas, a poluição advinda do lançamento de matérias ou de energia com inobservância dos padrões ambientais estabelecidos.

Desde 1999, o Brasil adota como orientação provisória as diretrizes ICNIRP⁴ (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection), por meio da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) órgão de regulação vinculado ao Ministério das Comunicações, que em 2002 regulamentou aspectos referentes à energia radioativa poluidora emitida pelos Campos Eletromagnéticos na forma de Resolução n.º 303, de 2 de julho de 2002, que estabelece os limites para a exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos considerando o espectro de frequência de 9kHz a 300 GHz como suportável.

Ressalta-se que anos antes, as poluições provenientes de radiações ionizantes e não ionizantes já eram objeto de proteção especial conforme se verifica no art. 200, inciso VI, do Decreto nº 5.452, de 1º de maio de 1943, que aprovou a Consolidação das Leis Trabalhistas – CLT. Hodiernamente, é possível observar a existência de Normas Regulamentadoras (NR),

⁴ Comissão que procura coordenar estudos e pesquisas relacionados a exposição humana à radiação eletromagnética, para o desenvolvimento de diretrizes internacionais e estabelecimento de princípios.

aprovadas pela Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978, do Ministério do Trabalho, que tratam especificamente sobre a Segurança e Medicina do Trabalho. Dentre elas, destaca-se a Norma Regulamentadora nº15 que dispõe sobre as Atividades e Operações Insalubres, estando presente em seu anexo 7º, às radiações não ionizantes.

Outro instrumento legislativo que tratou de abranger os CEM foi o Decreto Federal nº 3.048, de 06 de maio de 1999, que aprovou o Regulamento da Previdência Social, especificando em seu anexo II, fatores de riscos de natureza ocupacional os CEM, catalogados da seguinte forma:

[...]
GRUPO II
Neoplasias (Tumores) Relacionados com o Trabalho
Doenças
[...]
XI – leucêmicas
[...]
1. Benzeno 2. Radiações ionizantes 3. Óxido de etileno 4. Agentes antineoplásticos
5. Campos eletromagnéticos 6. Agrotóxicos clorados
[...]
GRUPO XII
Doenças da Pele e do Tecido Subcutâneo relacionadas com o Trabalho
[...]
XXV – Alterações da Pele devidas a Exposição Crônica a Radiação Não-ionizantes.
1. Ceratose Actínica 2. Dermatite Solar 3. Radiações não-ionizantes; (BRASIL, 1999).

Por sua vez, a Lei Federal nº 11.934, de 5 de maio de 2009, dentre outras normas, “dispõe sobre limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos” (BRASIL, 2009). Também entende-se que estando presentes os pressupostos de que há um número indeterminado de sujeitos atingidos e prova pericial de que os campos eletromagnéticos ultrapassam determinados padrões, a poluição eletromagnética se enquadra no tipo penal previsto no art. 54 da Lei nº 9.605/98⁵.

Importante mencionar que durante a ausência de uma Lei Federal específica que tratasse da temática, muitos Municípios e Estados criaram legislações para regular seus próprios limites à exposição dos Campos Eletromagnéticos, bem como a instalação de infraestruturas de telecomunicações, como, por exemplo, a Lei do Estado de São Paulo nº

⁵ Art. 54. Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora: [...] Veja-se que a expressão de qualquer natureza, reveladora de um objeto indeterminado, abrange seja qual for a espécie e a forma de poluição, independentemente de seus elementos constitutivos (atmosférica, hídrica, sonora, térmica, por resíduos sólidos etc.) MACHADO, Paulo Affonso Leme. Da poluição e outros crimes ambientais na Lei 9.605/98. Revista de Direito Ambiental. São Paulo: v.14, p.11, 1999.

10.995/2001⁶ que estabeleceu as regras de segurança e fixou uma distância mínima de proteção de 30 metros, da fonte de radiação até o terreno onde são instaladas as antenas de telefonia.

Quanto aos municípios, Campinas, Estado de São Paulo, foi o pioneiro no Brasil, por meio da Lei nº 9.891, de 26 de outubro de 1998, que foi regulamentada pelo Decreto nº 13.261, de 28 de outubro de 1999, o qual fixou o limite de 100mW/cm² (cem microwatts por centímetro quadrado) em qualquer local de possível ocupação humana.

A cidade de Porto Alegre, capital do Estado do Rio Grande do Sul, também procurou regular a exposição aos Campos Eletromagnéticos, e a instalação de infraestruturas de telecomunicações através do Decreto Municipal nº 12.153, de 13 de novembro de 1998, da Lei nº 8.797/01 e posteriormente o Decreto Municipal nº 14.285, de 10 de setembro de 2003, determinando que:

Art. 3º. O material explicativo de que trata o art. 1º da Lei nº 8.797/01, deverá conter, no mínimo, as informações constantes no anexo deste decreto.

[...]

§ 4º. O telefone celular é um receptor e emissor de ondas de rádio frequência (radiações eletromagnética), razão pela qual recomenda-se a observância das seguintes orientações: a) o uso indevido do telefone celular pode causar danos à saúde, logo a prevenção é uma estratégia de saúde pública; b) telefone celular não é brinquedo infantil, portanto, evite que as crianças o utilizem como brinquedo; c) evite o uso prolongado do celular; (BRASIL, 2003).

Apesar de algumas carências, referida lei é tida como um marco ao tratar da matéria de modo preventivo, indo de encontro ao que previsto nos arts. 8º e 9º do Código de Defesa do Consumidor.

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 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 devem acompanhar o produto.

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. (BRASIL, 1990).

⁶ Artigo 1º - As concessionárias responsáveis pelas instalações de antenas transmissoras de telefonia celular no Estado de São Paulo ficam sujeitas às condições estabelecidas nesta lei. (BRASIL, 2001).

Já as Deliberações Normativas nº 35, 37 e 38, que definem normas específicas para o licenciamento ambiental de antenas de telecomunicações, com estrutura em torre ou similar, foram criadas no ano de 2001, na cidade de Belo Horizonte, capital do Estado de Minas Gerais, pela Secretaria Municipal de Coordenação da Política Urbana e Ambiental, com apoio do Conselho Municipal Ambiental (COMAM).

Nota-se que referidas deliberação coadunam-se com as disposições constituições consubstanciadas no art. 225,§1º, IV da Constituição Federal de 1988, que determina que a “exigência, 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” (BRASIL, 1988).

Por sua vez, no mesmo ano foi publicada a Lei nº 8.201, regulamentada pelo Decreto nº 10.889, de 30 de novembro de 2001, com intuito de dispor sobre normas para a instalação de antenas de telecomunicações, com a adoção das recomendações técnicas publicadas pela Comissão Internacional para Proteção Contra Radiações Não-ionizantes (ICNIRP), e as orientações da Agência Nacional de Telecomunicações.

Estes são alguns dos municípios brasileiros que procuraram mobilizar ações no sentido de tomar iniciativas de ordem legal para prevenir futuros danos à saúde pública e ao meio ambiente com a excessiva exposição do ser humano aos CEM.

Em relação aos danos à saúde humano e ao meio ambiente, frisa-se que em um primeiro momento os estudos acerca dos efeitos da radiação eletromagnética se referiam apenas aos efeitos térmicos sobre o organismo, ou seja, os efeitos oriundos do aquecimento direto dos tecidos biológicos, que absorveram a energia eletromagnética de alguma fonte. Nas palavras de Roberto Carlos Batista (2006, p.15), os efeitos térmicos “são resultado da ação de ondas eletromagnéticas sobre moléculas, como as de água, que se acham presentes nos tecidos humanos e são friccionadas internamente na frequência da fonte incidente, ensejando o aquecimento do tecido atingido”.

Várias pesquisas demonstram graves consequências à saúde humana proveniente dos efeitos térmicos como “catarratas, afetação do sistema nervoso central, do sistema cardiovascular, do sistema de regulação térmica do organismo e do sistema auditivo” (GAUGIER, 2003, p. 20).

Já os chamados efeitos não térmicos "são, por exemplo, efeitos bioquímicos ou eletro físicos causados diretamente pelos campos eletromagnéticos induzidos, e não indiretamente por um aumento localizado ou distribuído de temperatura” (FERNANDEZ; SALLES, 2004, p. 22).

Diferentemente dos efeitos térmicos, os não térmicos ainda carecem de resultados comprobatórios exatos sendo que algumas pesquisas apontam para repercussões nos seguintes campos:

No sistema nervoso (problemas com o sono, cefaleias, perda de memória); no sistema endócrino (como tiroidismo); no sistema imunológico (mudanças linfáticas); no metabolismo e em fatores hereditários, além de patologias graves e alterações nas membranas celulares, no que se refere ao movimento de entrada e saída de moléculas essenciais como de cálcio, sódio e potássio (FERNANDEZ; SALLES, 2004, p. 22).

Além dessas questões, também se supõem danos como mutação genética e aumento da incidência de câncer, leucemia e tumores cerebrais, linfoma, geração de prematuros, distúrbios do sono, distúrbios no fluxo de íons de cálcio que pode afetar o crescimento de crianças e adolescentes, dores de cabeça, palpitações, insônia, dentre outros, causados em especial, pelo uso constante de telefones celulares e a exposição a fontes irradiadoras como as estações rádios-base (ERB) que estão mais presentes nas paisagens urbanas. Roger A. Hinrichs, Merlin Kleinbach e Lineu Belico dos Reis (2011, p.428), ainda apontam a experiência de que “fazendeiros com residências próximas das linhas enfrentam ruídos elétricos altos e interferências nos sinais de TV e rádio”.

Aprofundando aos efeitos causados pela exposição aos CEM, Lineu Belico dos Reis e Eldis Camargo Santos atentam o Poder Público para os riscos envolvidos na instalação de sistemas de transmissão:

Efeitos de campos elétricos e magnéticos: a existência desses campos podem causar indução de tensão e corrente em objetos metálicos. O projeto deve respeitar condições de segurança que garantam a ausência de perigo na manipulação de tais objetos a uma distância segura da linha. A presença desses campos pode também produzir interações nocivas com organismos vivos muito expostos aos seus efeitos. Efeito corona: refere-se a fontes de interferência eletromagnética que causam problemas de recepção em aparelhos de rádio e TV, o que pode ser bastante incômodo para os moradores na região afetada. Produz ruído audível, provocando sensação de insegurança, e formação de ozônio e óxido de nitrogênio que, por sua vez, contribuem para a formação de chuva ácida. Transferências de potencial: como qualquer equipamento elétrico, as linhas de transmissão e subestações estão sujeitas à ocorrência de curtos circuitos. Esse tipo de falta ocasiona elevações de potencial em locais próximos às torres de transmissão e subestações, ou seja, a corrente que flui para a terra no momento do curto-circuito atravessa o corpo humano e pode ocasionar a morte do indivíduo. (REIS; SANTOS, 2014, p. 105-106).

Sendo assim, é de extrema importância à realização de estudos sobre o estabelecimento de limites seguros para a exposição humana e a aplicação de medidas preventivas de monitoramento e adequação às radiações eletromagnéticas.

Essas medidas podem amenizar a intensidade dos efeitos das radiações, diante do tamanho dos danos que a poluição eletromagnética pode causar ao ser humano e ao meio ambiente.

O que se vê cada vez mais é o desenvolvimento tecnológico desenfreado, provocado por indústrias com a intenção de se enriquecerem e para isso ignoram as consequências ambientais e os danos causados a saúde humana, sendo obrigação do Poder Público, das próprias empresas e de toda coletividade avaliar verdadeiramente os potenciais danos causados ao ser humano e ao meio ambiente para combater os danos e proporcionar um meio ambiente equilibrado sadia qualidade de vida das atuais e futuras gerações, uma vez que as ondas eletromagnéticas não são inofensivas e produzem a poluição eletromagnética se não forem devidamente controladas.

3 POLUIÇÃO ELETROMAGNÉTICA E O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO

O Princípio da Precaução (Precautionary Principle) foi aplicado primeiramente no início da década de setenta, na Alemanha (Vorsorgeprinzip) na elaboração de políticas ambientais com o objetivo de acabar com a chuva ácida, o aquecimento global e a poluição do Mar do Norte. O Direito alemão dispõe sobre a intervenção da administração pública na hipótese de riscos para os cidadãos ou para o meio ambiente.

No Brasil, o Princípio da Precaução começou a se difundir entre os anos 80 e 90, aparecendo inicialmente na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81, art. 4º, incisos I e VI, e art. 9º, inciso III), a qual fora recepcionada pela Constituição Federal de 1988 em seu artigo 225, e expressamente na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento – ECO 92, no documento conhecido como Agenda 21, sob o princípio nº 15, nos seguintes termos:

Com o fim de proteger o meio ambiente, os estados devem aplicar amplamente o critério de precaução conforme as suas capacidades. Quando haja perigo de dano grave ou irreversível, a falta de uma certeza absoluta não deverá ser utilizada para postergar-se a adoção de medidas eficazes em função do custo para impedir a degradação do meio ambiente. (CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1992).

Posteriormente, o Princípio da Precaução aparece na Lei nº 9.605/98 (Lei de Crimes Ambientais), havendo referência a “medidas de precaução” no texto do dispositivo penal sobre poluição (art. 54, § 3º).

A vertente do princípio em tela visa impedir a implantação de possíveis atividades negativas ao ambiente no caso de incerteza quanto aos seus efeitos, ou seja, na dúvida, deve-se manter o ambiente intacto, tendo em vista que essa atitude impede a ocorrência de atividades que possam causar um desequilíbrio ambiental. Segundo Derani (1997, p. 169), “o princípio da precaução corresponde à essência do Direito Ambiental. Trata-se de uma “precaução contra o risco” que objetiva prevenir, já, uma suspeição de perigo ou garantir uma margem de segurança suficiente da linha de perigo”.

Por vezes, o Princípio da Precaução é confundido com o Princípio da Prevenção, todavia, ambos se diferem porque o teor do Princípio da Precaução está relacionado à dúvida ou incerteza do potencial lesivo que determinada atividade poderá ocasionar ao ambiente. Ratifica esta assertiva Paulo Affonso Leme Machado:

Em caso de certeza do dano ambiental, este deve ser prevenido, como preconiza o princípio da prevenção. Em caso de dúvida ou de incerteza, também se deve agir prevenindo. Essa é a grande inovação do princípio da precaução. A dúvida científica, expressa com argumentos razoáveis, não dispensa a prevenção. (MACHADO, 2003, p. 62).

Desse modo, na eventualidade de existir ameaça de danos irreversíveis, a ausência de absoluta certeza científica não deve ser utilizada como razão para postergar medidas eficazes para prevenir a degradação ambiental, figurando o princípio da precaução “como uma das medidas políticas que podem ser adotadas na valoração dos riscos” (YÁGUEZ, 2008, p. 103).

O Princípio da Precaução visa resguardar o meio ambiente e à saúde pública contra riscos de danos em longo e curto prazo, como a exposição a agentes eletromagnéticos e situações de riscos, pois com o aumento do uso da telefonia celular, a população que mora junto às antenas de telefonia, rádio e TV, enfrenta uma difícil situação oriunda da ausência de legislação concisa e de caráter preventivo, gerando a ocorrência das seguintes situações sociais:

1. Irradiação involuntária: população submetida à permanente irradiação, ante a ausência de políticas públicas de precaução e de fiscalização; 2. Temor: preocupação diante da possibilidade de se contrair doenças; 3. Sensação de injustiça e desamparo: pelo fato de não haver legislação federal de caráter sanitário ou preventivo, bem como na grande maioria das cidades e estados; 4. Dano patrimonial⁴ e danos à paisagem: desvalorização imobiliária ocasionada por uma violência súbita na silhueta da paisagem, rompendo a sua horizontalidade. Banalizam o meio ambiente, interferindo visualmente na paisagem, o que diverge dos propósitos do Estatuto da Cidade – Lei nº 10.157/01, consoante art. 2º, §1º, inciso VI, alínea “g”. (HERRERA, 2011, 564-565).

Diante disso, tem crescido o número de casos em que cidadãos baseando-se no princípio da precaução estão acionando o judiciário diante da insegurança causada pela instalação de Estações Radio Bases próximas as suas residências, sob suspeita de causar graves danos à saúde de todos os que habitam próximo a elas.

Nesse passo, os Tribunais vêm mantendo posições com base no Princípio da Precaução para proibir instalações de antena de telefonia móvel, conforme se verifica no julgado transcrito abaixo do Tribunal de Minas Gerais:

EMENTA: AÇÃO 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 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. (Ação Civil Pública nº 1.0718.07.001441-7/001 (1), Rel. Nilo Lacerda, 12ª Câmara Cível do Tribunal de Justiça de Minas Gerais, DJ. 06.08.2008).

Note-se que em virtude do risco de dano à saúde humana, fundamentou-se pela não geração de radiação eletromagnética. Igualmente, a empresa Eletropaulo em operação no Estado de São Paulo, teve decisão do Tribunal de Justiça de São Paulo que estabeleceu a redução do campo eletromagnético em linhas de transmissão de energia elétrica em uma região residencial, devido ao potencial risco de dano cancerígeno da radiação produzida. O processo foi para o Supremo tribunal Federal (STF) que entendeu o tema como repercussão geral, pois a decisão tem capacidade de intervir na esfera de interesse de um grande número de pessoas.

E decisões semelhantes têm surgido em vários países do mundo no sentido de proteger a saúde humana contra a exposição das radiações eletromagnéticas.

Para exemplificar, vale citar a sentença judicial de Gijón (Espanha), em 19 de Janeiro de 2001, o qual foi determinado que acordo realizado em condomínio em assembleia celebrada em 1º de julho de 1999, para à instalação da estação base de telefonia móvel na cobertura de edifício , assim como sua estação base, era nulo de pleno direito, havendo a condenação solidária ao condômino do imóvel número 21 e a empresa Retevisión Móvil S/A a desmontar e retirar a instalação, bem como deveriam realizar as obras necessárias para restabelecer e reconstruir a cobertura do edifício, como as mesmas características anteriores. Foi considerado que para a instalação da antena teria que haver obrigatoriamente a aprovação

de todos os moradores que estivessem atingidos diretamente, principalmente, os moradores dos últimos andares que estarão mais expostos aos efeitos de campos eletromagnéticos, estejam dispostos a assumir os possíveis riscos para a saúde de sua família.

Na Espanha, ainda surgiram casos semelhantes, sendo determinada a retirada de instalações de telefonia fixa na cobertura de um condomínio em Bilbao e outra próxima de um colégio de Valladolid, respectivamente.

Já em Frankfurt (Alemanha), aos 27 de Setembro de 2000, a 4ª Vara Cível de Landgericht de Frankfurt de Meno expediu um mandado de interdição para instalação de telefonia fixa, considerando-se que as micro-ondas pulsantes utilizadas nas estações base de telefonia móvel produzem danos na saúde das pessoas, em ação interposta por 38 moradores em desfavor da companhia de telefonia DeTemobil Deutsche Telekom MobilNet GmbH e a Comunidade Evangélica.

Paulo Affonso Leme Machado ainda descreve dois exemplos interessantes relacionados à aplicação do princípio da precaução pelos tribunais internacionais, o primeiro sobre as radiações nucleares e o outro sobre à engenharia genética.

Na vizinhança da usina nuclear Krümmel, perto de Hamburgo, na Alemanha, foi constatada a doença conhecida como leucemia. Quando nova e suplementar autorização foi solicitada, uma pessoa, vivendo a 20 km, apresentou queixa dizendo que foi atingida pela doença referida, provavelmente pela radiação da usina nuclear. A Administração Pública contestou, afirmando que os limites e condições de funcionamento da instalação nuclear tinham sido cumpridos. O Tribunal Administrativo de Schleswig-Holstein rejeitou a queixa. Houve recurso para o Supremo Tribunal Administrativo, que deu provimento ao recurso. O Supremo Tribunal determinou que a administração Pública constataste se a radiação da usina nuclear estava ou não nos limites da “precaução” exigida pela Lei de Energia Atômica. Se as novas descobertas científicas indicarem que as normas fixadas anteriormente não são mais suficientes, a Administração deve fixar padrões de precaução mais altos. A investigação e a ponderação dos riscos é a tarefa da Administração.

(LEMME MACHADO, 2003, p. 60-62).

Tais fatos demonstram um novo marco por parte dos tribunais em relação aos riscos que acarretam as radiações eletromagnéticas e mais especificamente, as emitidas pelas antenas de telefonia móvel. Desse modo, durante todo o tempo que não forem cientificamente comprovados os danos das radiações eletromagnéticas sobre os seres humanos, as operadoras de telefonia tem a obrigação de manterem uma distância de segurança, além de instalarem equipamentos para neutralizar a radiação não-ionizante das antenas instaladas.

Roger A. Hinrichs, Merlin Kleinbach e Lineu Belico dos Reis, relatam um exemplo da insegurança da sociedade devido à falta de conhecimento sobre a exposição ao eletromagnetismo:

O Conselho da escola vai ter uma reunião para ouvir argumentos de um grupo de pais. Esse grupo está sugerindo que a Kennedy Junior High School deveria mudar de local. Eles estão preocupados que sua proximidade com as linhas de transmissão em alta-tensão de uma usina possa afetar negativamente seus filhos. Não haviam considerado possíveis efeitos dos campos eletromagnéticos (ElectroMagnetic Fields – EMFs) quando construíram a escola. Esses pais foram informados sobre leucemia infantil e EMFs. Se você participasse do Conselho como trataria este argumento? (HINRICHS; KLEINBACH; REIS, 2011, p. 413).

Países como Suíça, Reino Unido, Finlândia entre outros, tem tomado providências para redução do tempo de exposição das crianças a radiação nas escolas, com a diminuição do uso de tablets, celulares e redes wifi.

Assim, baseados no princípio da precaução, vários juristas e a principalmente a sociedade civil têm se manifestado atualmente contra a instalação de antenas de telefonia celular nas mais variadas localidades do mundo.

Veja-se que em reunião realizada no início de 2003, a própria Organização Mundial da Saúde (OMS) relatou a existência de evidências científicas para a aplicação do princípio da precaução no sentido de que os aparelhos que emitem ondas eletromagnéticas, como celulares e suas antenas, podem causar câncer, tratando-se de um alerta suficiente para a precaução necessária.

Desde então, toda comunidade científica internacional tem alavancado suas pesquisas, detectando cada vez mais possíveis sinais de danos à saúde humana, sendo certo que até então, o contrário não restou provado, ou seja, que as radiações eletromagnéticas não causam danos a saúde humana e ao meio ambiente.

Fato é que, até os dias atuais, não há resultados precisos quanto os efeitos que a radiação eletromagnética pode causar ao ser humano e diante disso, se está à frente de um típico caso em que é possível invocar-se o princípio da precaução, em que se expõem as incertezas e se admite as limitações da ciência, devendo-se tomar cuidados, com intuito de prevenir os potenciais impactos que as atividades possam causar aos seres humanos e ao meio ambiente.

4 RESPONSABILIDADE CIVIL E POLUIÇÃO ELETROMAGNÉTICA

A partir do momento que indivíduos determinados ou não são prejudicados pela prática de determinada atividade causada pela ação humana, surge o dever de reparar o dano causado a outrem. Nesse sentido, ao se referir à responsabilidade, de pronto, surge à ideia do encargo de indenizar. Portanto, a responsabilidade civil tem o escopo de reestabelecer à solidez, ou seja, aproximar tanto o patrimônio material, quanto o patrimônio moral ao seu *status quo ante* (estado atual).

Segundo René Savatier (1951, p. 1, tradução minha), o instituto da responsabilidade civil, corresponde a “[...] a obrigação que incumbe a uma pessoa de reparar o dano causado a outrem por seu fato, ou por fato das pessoas ou das coisas dependentes dela”⁷.

A tradicional responsabilidade civil é formada essencialmente pelos seguintes elementos: conduta, dano, nexos causal, dolo ou culpa⁸.

Por sua vez, a responsabilidade civil pode ser classificada como subjetiva, ou seja, constituída na culpa ou dolo por ação ou omissão, lesiva a determinado indivíduo; ou objetiva, encontrando-se justificativa com base no risco de uma conduta ou atividade, motivo pelo qual não se faz necessária à demonstração da culpa do agente causador do dano, mas o nexo de causalidade entre a conduta causada e o dano sofrido.

No presente estudo, estar-se tratando da responsabilidade civil objetiva, tendo em vista que a poluição eletromagnética causada por eletrônicos e atividades desempenhadas por empresas de telefonia, em especial, ocorrem habitualmente implicando por sua natureza em riscos para os direitos de outrem, nos termos do art. 927, parágrafo único, do Código Civil de 2002.

Por conseguinte, existem três principais teorias sobre o risco, quais sejam: risco integral, risco proveito e risco criado. Pela teoria do risco integral, basta a existência do dano somado a um fato para a configuração da responsabilidade do agente; “na teoria do risco proveito, vale a ideia de que quem tira proveito de uma atividade e causa dano a outrem tem o dever de repará-lo” (SANTIAGO; CAMPELLO, 2015, p.183). Já a teoria do risco criado, “sugere ao sujeito a responsabilização, pelo simples fato de desenvolver uma atividade com

⁷ Texto original: “La responsabilité civile est l’obligation qui pent incomber a une personne de réparer le dommage cause à autrini par son fait, ou par le fait des personnes ou des choses dépendant d’elle”.

⁸ Conduta diz respeito a ação ou omissão de determinado indivíduo sem a qual não se produziria modificação no mundo exterior, devendo estar presente a vontade; o dano pode ser entendido como o prejuízo, podendo atingir bens psíquicos, físicos, morais ou materiais; o nexo causal refere-se a adequação da conduta ao resultado lesivo, devendo-se verificar se o resultado causado se deu em detrimento de determinada ação ou omissão; o dolo diz respeito a vontade de causar prejuízo a outrem; e por fim, a culpa relaciona-se a consciência de se estar transgredindo uma norma, sendo caracterizada no momento em que o dano ocorrer mediante imprudência, negligência ou imperícia por parte de um sujeito.

potencial de causar dano, seja ele coletivo ou individual, mesmo que esteja dentro dos parâmetros estabelecidos” (SILVA, 2013, p.84-85).

Portanto, as atividades que abarquem riscos devido aos campos eletromagnéticos comportam riscos criados, em que surge o dever de reparar um dano pela atividade normalmente exercida, independentemente de se verificar a vantagem auferida, bastando para tanto, a ocorrência de dano e nexo de causalidade entre este e a atividade de risco para que se configure o dever de indenizar, sendo certo que a exposição a campos eletromagnéticos de modo prolongado pode atingir, de forma irreversível, a saúde humana e o meio ambiente.

Deve-se compreender que a responsabilidade objetiva por exercício de atividade de risco não levar em consideração apenas fatos específicos de casos particulares, mas na ideia de que é necessário extinguir os impactos do risco, que geram efeitos, ainda que indiretamente, para a sociedade como todo e como fenômeno global.

Quanto à responsabilidade objetiva e os efeitos nocivos dos campos eletromagnéticos, Ricardo Yáñez relata que:

[...] Uma das características das ações de “responsabilidade civil” na matéria que ora trato, é a de que o autor alega uma circunstância objetivamente verificável (nesse sentido objetivo, desde logo, um “dano”), mas sem estabelecer, como a ele corresponde fazê-lo, um nexo de causalidade que vincule a realidade do dano à conduta do suposto responsável. [...] Nas ações de responsabilidade civil que se apresentaram como fundamento num suposto efeito nocivo dos campos eletromagnéticos, derivados de conduções elétricas, o autor invoca um dano concreto como fundamento de sua pretensão: câncer, infertilidade, transtornos do sono, dores de cabeça etc. (YÁÑEZ, 2008, p.63).

Não obstante, como em muitas das vezes é difícil de obter a prova da culpa, tratando-se de um empecilho para o reconhecimento do direito daquele que sofreu o dano, a legislação avançou para a adoção da responsabilidade objetiva em hipóteses excepcionais, com observância do tipo de relação jurídica em que é possível invocar um dano concreto, como os supostos efeitos nocivos dos campos eletromagnéticos, derivados de conduções elétricas.

Observa-se que a definição de “atividade de risco” também abrange várias possibilidades sendo bastante vaga e controvertida, podendo encobrir as atividades ligadas às radiações eletromagnéticas.

Para eventual responsabilização, também se faz necessário que o aplicador da lei, faça uma leitura do caso concreto, pois em vários casos (como no caso das doenças causadas pelas ondas eletromagnéticas) não é possível retornar ao *status quo ante*, sendo que a responsabilização teria desse modo, um caráter indenizatório e não mais reparatório no sentido de reestabelecer ao estado atual.

Entretanto, “se o remédio solicitado pelo autor é a ação de indenização, corresponde a ele a prova do dano que funda seu pedido” (YÁGUEZ, 2008, p. 50). Assim, é ônus daquele que alega que sofreu um dano por emissão de poluição eletromagnética, comprovar que a emissão gerou efetivamente danos a sua saúde, não havendo que se falar em uma simples alegação de dano à saúde.

Por outro lado, vários tribunais tem reconhecido a inversão do ônus da prova no que diz respeito à culpa do sujeito ofensor, em decorrência do princípio da precaução e da insuficiência de informações científicas sobre determinadas atividades potencialmente poluidoras e os riscos gerados por essa mesma atividade à saúde humana, animal, ao meio ambiente, em matéria de responsabilidade civil.

As emissões eletromagnéticas geradas pelas estações de rádio-base de telefonia celular são um exemplo claro disso, em que não se tem um resultado conclusivo a respeito dos malefícios das radiações, pairando a dúvida em prol da saúde humana e do meio ambiente. Dessa maneira, a decisão que se considera mais correta paira na imposição das empresas, que geralmente possuem condições financeiras para arcar com os custos das provas periciais, a demonstrarem a inofensividade das emissões.

Diante disso, é imperioso dizer que se o princípio da precaução possui amparo constitucional e infraconstitucional mantendo ligação direta com o direito fundamental ao meio ambiente sadio, tal fato deve irradiar efeitos no campo processual, sob pena da sociedade sofrer injustificável mutilação com os supostos danos advindos das radiações eletromagnéticas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo analisar a responsabilidade civil por danos causados a saúde humana e ao meio ambiente pela exposição aos Campos Eletromagnéticos (CEM).

Com tal intuito, partiu-se de um estudo acerca dos Campos Eletromagnéticos (CEM) e das radiações não ionizantes, para demonstrar que o avanço tecnológico trouxe a poluição eletromagnética pelo qual ainda há poucas pesquisas que demonstram a falta de conhecimento dos reais danos causados por esta poluição, fazendo-se necessário suscitar o princípio da precaução para resguardar os seres humanos e o meio ambiente, objetivando garantir um meio ambiente saudável e equilibrado para toda coletividade.

Nesse contexto, os riscos provenientes das atividades ligadas aos campos eletromagnéticos tem atingindo efeitos globais, não se conhecendo limites.

Em razão disto, constatou-se a necessidade de adoção de medidas preventivas e reparatórias, dada a extensão e gravidade dos danos, não havendo limitação para a proteção dos seres humanos aos riscos conhecidos e provados, mas incluindo-se também os potenciais riscos que afligem a humanidade como um todo.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES – ANATEL. Aprova o Regulamento sobre Limitação da Exposição a Campos Elétricos, Magnéticos e Eletromagnéticos na Faixa de Radiofrequências entre 9 kHz e 300 GHz. **Resolução nº 303, de 2 de julho de 2002**. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/17-2002/128-resolucao-303>>. Acesso em 12 maio 2016.

ALMEIDA, Daniela Scaranello Elias de. **A tutela ambiental referente à poluição eletromagnética advinda das estações de rádio base da telefonia móvel pessoal**. 197f. 2010. Dissertação (Mestrado em Direito) Universidade Metodista de Piracicaba. Piracicaba: 2010. Disponível em: <https://www.unimep.br/phpg/bibdig/pdfs/docs/06072011_114142_danielascaranelloeliasdealmeida.pdf>. Acesso em: 10 maio 2016.

BATISTA, Roberto Carlos. Poluição eletromagnética: telefonia celular, risco sanitário-ambiental e a incidência do princípio da precaução. **Revista de Direito Sanitário**. São Paulo: v. 7, n.1/2/3, p.11.43, 2006. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rdisan/article/view/79965/83893>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

BOITEUX , Elza Antônia P. C ; BOITEUX , Fernando Netto. **Poluição eletromagnética e meio ambiente**. O princípio da precaução. Porto Alegre: Sérgio Antônio Fabris Editora, 2008.

BRASIL. **Lei nº 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> Acesso em: 05 maio 2014.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. **Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990**. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8078.htm>. Acesso em: 11 maio 2016.

BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Lei de crimes ambientais. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm> Acesso em: 25 abr. 2014.

BRASIL. **Código Civil de 2002. Lei 10.406/2002 de 10 de janeiro de 2002**. Brasília, DF, Senado Federal, 2002.

BRASIL. **Lei nº 11.934, de 5 de maio de 2009.** Dispõe sobre limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos; altera a Lei nº 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/11934.htm>. Acesso em 12 maio 2016.

CICOLELLA, André; BROWAEYS, Dorothé Benoit. **Alertes Santé.** Paris: Fayard, 2005.

DERANI, Cristiane. **Função ambiental da propriedade.** Revista dos Direitos Difusos, Poluição Eletromagnética. São Paulo: ano 1, v. 3, out. 2000.

DINIZ, Maria Helena. **Dicionário jurídico.** São Paulo: v. 4, Saraiva, 1998.

ESTADO DE MINAS GERAIS. Tribunal de Justiça de Minas Gerais. **Ação Civil Pública nº 1.0718.07.001441-7/001 (1).** Rel. Nilo Lacerda, 12ª Câmara Cível do Tribunal de Justiça de Minas Gerais, DJ. 06.08.2008. Disponível em: <<http://tj-mg.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/5962476/107180700144170011-mg-1071807001441-7-001-1/inteiro-teor-12097935>>. Acesso em: 16 maio 2016.

ESTADO DE SÃO PAULO. **Lei nº 10.995, de 21/12/2001.** Dispõe sobre a instalação de antenas transmissoras de telefonia celular, no Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/norma/?id=2883>>. Acesso em 12 maio 2016.

FERNÁNDEZ, CC; SALLES, A. A. de. **O impacto das radiações não-ionizantes da telefonia móvel e o princípio da precaução.** In: Escola Superior do Ministério Público de São Paulo; Imprensa Oficial Estado de São Paulo. Poluição eletromagnética: saúde pública, meio ambiente, consumidor, cidadania: impacto das radiações das antenas e dos aparelhos celulares. Caderno Jurídico. São Paulo: v. 6, n. 2, abr./jun. 2004. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/7772332-Poluicao-eletromagnetica-saude-publica-meio-ambiente-consumidor-e-cidadania-impactos-das-radiacoes-das-antenas-e-dos-aparelhos-celulares.html>>. Acesso: 12 maio 2016.

GAUGIER, R. et al. **Votre GSM, votre santé: on vous ment! A 50 pages pour rétablir la vérité:** livre blanc des incidences du telephone mobile et des antennes relais sur votre santé. Paris: Marco Pietter Editeur, 2003.

GROSSI, Jairo. **O câncer associado ao uso de celulares.** 2010. Disponível em: <<http://raiosinfravermelhos.blogspot.com.br/2010/12/o-cancer-associado-ao-uso-de-celular.html>>. Acesso em: 02 maio 2016.

HERRERA, Luiz Henrique Martim. Poluição eletromagnética sua normatividade e o princípio da precaução. **Revista do instituto de pesquisas e estudos.** Bauru: n. 44, p. 555-569, 2011. Disponível em: <http://bdjur.stj.jus.br/jspui/bitstream/2011/18748/Polui%C3%A7%C3%A3o_Eletromagn%C3%A9tica.pdf>. Acesso em: 13 maio 2016.

HINRICHS, Roger A., KLEINBACH, Merlin, e REIS, Lineu Belico dos. **Energia e Meio Ambiente.** Tradução da 4 ed. norte-americana. São Paulo-SP: Cengage Learning, 2011.