

EXPOSIÇÃO AOS CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS EM ÁREAS RESIDENCIAIS E OS POSSÍVEIS EFEITOS NOCIVOS À SAÚDE: CRÍTICAS E CONTROVÉRSIAS À LUZ DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO

Darlilson Vale de Sousa¹
Dominick Luzolo Veloso Bongo²
Luana Ely Morgado Serra³

RESUMO: Com exposição de pesquisas, evidências e jurisprudências, este trabalho se propõe a discutir os possíveis danos decorrentes da exposição aos campos eletromagnéticos, atribuindo-se um enfoque especial aos moradores próximos de linhas de energia. Destarte, diante da falta de comprovação científica dos potenciais riscos à saúde humana e do almejado progresso econômico, tem-se o desafio de se voltar para o desenvolvimento sustentável, adotando-se medidas precaucionais.

Palavras-chave: Campos Eletromagnéticos. Riscos. Saúde. Princípio da Precaução.

INTRODUÇÃO

É indiscutível a essencialidade que os sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica ostentam na sociedade atual. Permite a comunicação à distância com eficiência, bem como o pleno funcionamento de indústrias, escolas, hospitais, supermercados, shoppings entre outros empreendimentos de grande importância para a vida moderna. Destaca-se que o alcance de grande parte dos avanços tecnológicos e científicos se devem às infinitas possibilidades do uso de tal energia.

¹ Graduando do Curso de Direito Bacharelado da Universidade Estadual do Maranhão- UEMA. E-mail: darlyon_088@hotmail.com

² Graduanda do Curso de Direito Bacharelado da Universidade Estadual do Maranhão- UEMA. Estudante-pesquisadora do Núcleo de Estudos em Processo Penal e Contemporaneidade-NEPPC/UEMA E-mail: dominickluzolo@hotmail.com

³ Graduanda do Curso de Direito Bacharelado da Universidade Estadual do Maranhão- UEMA. E-mail: Luana.elysera@gmail.com

Contudo, nos últimos anos, diversos estudos e pesquisas da comunidade científica internacional se preocupam quanto à apuração dos possíveis efeitos negativos provenientes dos campos eletromagnéticos à saúde humana e ao meio ambiente, analisando, especialmente, os impactos radioativos causados nas pessoas que vivem próximas das redes de energia.

Com evidências de que a exposição às ondas de radiação elétrica e magnéticas constituem sérios riscos à qualidade de vida da população, institutos como a Organização Mundial da Saúde, a Comissão Internacional de Proteção contra Radiação Não Ionizante, e, no Brasil, a Agência Nacional de Energia Elétrica respeitam limites de emissão de radiação considerados inofensivos à saúde da humanidade.

Todavia, registra-se que ainda não se chegou a nenhuma certeza científica no que tange aos danos efetivos e reais provocados pela respectiva exposição. Com efeito, essa problemática tem sido constantemente discutida e controvertida em todo o mundo, havendo, de um lado, aqueles que adotam o princípio ambiental da precaução, com vistas à adoção de medidas que possam evitar ou minimizar os supostos danos, e de outro, os que primam pela vertente econômica, vinculando o funcionamento dos sistemas de distribuição de energia de acordo com as comprovações científicas existentes.

1. CONSIDERAÇÕES ACERCA DOS CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS: REDES DE TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Nos últimos 20 anos, tem-se chamado atenção sobre a associação entre exposição a campos eletromagnéticos de baixa frequência (60Hz) referentes às linhas de transmissão (LTs) e distribuição (LDs) de energia elétrica e os possíveis riscos à saúde humana. Pouco se tem de concreto sobre o assunto, há muitas dúvidas e incertezas sobre a incidência e gravidade de tal exposição, gerando grande controvérsia na comunidade científica (RAMÍREZ, 2001).

Com os avanços tecnológicos, muitos benefícios foram acrescentados ao ser humano, possibilitando conforto e bem estar, facilitando, assim, a

dinâmica social e a comunicação. Contudo, geraram-se, também, ameaças e riscos ao meio ambiente, bem como à saúde dos indivíduos. Pode-se citar a chamada poluição eletromagnética, referente à concentração de campos eletromagnéticos, também chamada de “poluição invisível”. Decorre do uso de energia elétrica e aparelhos que emanam ondas eletromagnéticas, como por exemplo os aparelhos de telefonia fixa, televisores, celulares, fornos de micro-ondas, entre outros (MARTIN; TANAKA, 2011, p. 144).

No ano de 1979, se teve o primeiro estudo epistemológico referente a essa área, conduzido por Nancy Wertheimer e Ed Leeper, que relatou sobre a incidência de casos de leucemia em crianças e a proximidade de suas residências a linhas de transmissão de energia elétrica. Após este estudo, mais de 100 outras pesquisas foram realizadas, sem, contudo, alcançarem os mesmos resultados daquele. Estudos laboratoriais foram desenvolvidos com o intuito de indicar uma associação entre os casos de câncer manifestados em pessoas expostas a campos eletromagnéticos de 60Hz (RAMÍREZ, 2001).

Apesar de a doutrina insistentemente ter analisado a questão, a radiação eletromagnética emitida pelos fios e estações de alta tensão segue sendo desconsiderada, ainda que estudos internacionais apontem constantemente seus riscos à saúde humana, considerando-a danosa (BOITEUX, F; BOITEUX, E, 2001).

Faz-se mister conceituar o que seriam os campos eletromagnéticos. No Brasil, a lei federal 11.934, de 5 de maio de 2009, que dispõe acerca dos limites à exposição humana aos campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos, em seu artigo 3º, inciso III, conceitua campos eletromagnéticos como sendo: “campo radiante em que os componentes de campo elétrico e magnético são dependentes entre si, capazes de percorrer grandes distâncias; para efeitos práticos, são associados a sistemas de comunicação”. Em outras palavras, compreende-se como sendo alterações no ambiente ao redor de um objeto energizado. A unidade usada para medir a intensidade dos campos elétricos é o Volts por metro (V/m), já o campo magnético pode ser medido em Ampéres por metro (A/m), e ainda pelo fluxo de

densidade magnético, Tesla (T), militeslas (Mt) ou microteslas (μ T) (MARTIN; TANAKA, 2011, p. 147).

Cumprе ressaltar que as radiações provenientes de campos eletromagnéticos se dividem em baixas frequências, onde as fontes mais comuns são linhas de transmissão, aparelhos eletrodomésticos e computadores e campos de altas frequências, entre os quais se encontram os radares, instalações de emissoras de rádios e televisão, telefones móveis e suas estações rádio base. Diferente da radiação ionizante (raios x, raios gama, raios cósmicos), que estão em um patamar superior do espectro eletromagnético, os CEM (campos eletromagnéticos) são chamados de radiações não ionizantes (RNI), devido ao fato de serem demasiados fracos para quebrarem ligações que mantém moléculas conectadas em células (OMS, 2002, p. 01).

Correntes elétricas existem de forma natural no corpo humano e fazem parte da dinâmica das funções corporais. As implicações da exposição externa do corpo humano a CEM, dependem da sua intensidade e magnitude (OMS, 2002, p.03). São caracterizados por uma frequência e pelo comprimento de onda. A frequência diz respeito ao número de oscilações por tempo, enquanto que o comprimento corresponde à distância percorrida pela onda a cada oscilação ou ciclo (BOITEUX, F; BOITEUX, E, 2001). As baixas frequências atravessam o corpo, ao passo que as radiofrequências ou altas frequências são parcialmente absorvidas. Os campos elétricos de baixa frequência tendem a formar uma carga sobre a superfície do corpo, enquanto que os campos magnéticos de baixa frequência induzem fluxos de corrente dentro do corpo, segundo a OMS (2002).

Reitera-se que o conhecimento acerca dos efeitos à saúde advindos dos CEM é substancial e baseado em uma grande quantidade de estudos epidemiológicos em animais e in vitro, carecendo, portanto, de comprovação científica. Segundo relata a OMS, a evidência mais consistente até a atualidade diz respeito à leucemia infantil. Em 2001, um grupo de peritos constituídos pela IARC (Internacional Agency for Research on Cancer) da OMS reviu estudos

atrelados à carcinogenicidade de campos elétricos e magnéticos estáticos e de frequências demasiadamente baixas (ELF), classificando-os como possivelmente carcinogênicos para humanos, baseando-se nos estudos epidemiológicos de leucemia infantil (OMS, 2002, p. 05).

A Associação Internacional de Proteção a Radiações (IRPA), em 1974, constituiu no congresso da IRPA (Paris, 1977), um grupo de trabalho referente à radiação não ionizante que se tornou o Comitê Internacional de Radiação Não Ionizante (INIRC). No decorrer do Oitavo Congresso Internacional da IRPA (Montreal, 1992), criou-se o ICNIRP- International Commission on Non Ionizing Radiation Protection, com a função de investigar os perigos que possivelmente advêm das diferentes formas de RNI, bem como desenvolver limites internacionais de exposição e abordar todos os aspectos da proteção a RNI (MARTIN; TANAKA, 2011, p. 150).

O escopo principal dos estudos, fora estabelecer as diretrizes para limitar a exposição aos CEM, de forma a proteger as populações sobre os possíveis riscos que os CEM acarretavam à saúde humana. Dessa forma, as diretrizes tratam da exposição de caráter ocupacional e público (MARTIN; TANAKA, 2011, p. 151).

A Lei 11.934/2009 institui que os limites de exposição humana a campos eletromagnéticos devem obedecer aos padrões estabelecidos pela OMS, que por sua vez recomenda os padrões estabelecidos pela ICNIRP – Comissão Internacional de Proteção contra Radiação Não Ionizante (STF, 2013).

Sendo assim, no Brasil, os campos de linhas de transmissão não podem ultrapassar 83 μT para população em geral e 433 μT para aqueles que trabalham diretamente nas linhas de transmissão (caráter ocupacional). Segundo Carlos Alberto Mattar, superintendente de Regulação dos Serviços de Distribuição da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, a ICNIRP alterou os limites para um nível maior, 200 μT para população em geral e 1000 μT para população ocupacional (STF, 2013).

Nota-se que os limites da ocupação são bem maiores se comparados aos da exposição para o público em geral, pois a população exposta aos CEM, em decorrência do seu trabalho, está ciente do fato e dos possíveis riscos, estando, pois, preparada para tomar o devido cuidado. Enquanto que o público em geral não tem consciência do controle e dimensão da exposição a que estão submetidos (MARTIN; TANAKA, 2011, p. 151).

2. PERSPECTIVAS DELINEADAS DIANTE DOS POSSÍVEIS RISCOS ASSOCIADOS AOS CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS

Quanto ao posicionamento das entidades internacionais acerca da radiação proveniente da emissão eletromagnética, cumpre salientar que, até a divulgação do documento desenvolvido pelo NIEHS – National Institute of Environmental Health Sciences, chamado “Health effects from exposure to power-line frequency electric and magnetic fields”, no ano de 1999, a maioria das entidades reguladoras e normativas do âmbito internacional adotavam uma postura um tanto cética no que diz respeito à possibilidade de associação dos campos eletromagnéticos (CEM) a patologias (MORENO, 2001).

Tal estudo revelou que os CEM de frequência industrial foram concebidos como “possivelmente carcinogênicos”, pois, segundo os estudos epidemiológicos, a exposição a respectiva onda radioativa se associa a quadros de leucemia infantil tanto nos moradores próximos às linhas de transmissão quanto nos adultos que, por trabalharem diretamente no setor elétrico, são vulneráveis a alta exposição (MORENO, 2001).

Nesse panorama, desencadeou-se, nos últimos anos, uma série de conflitos ao redor do mundo sob a perspectiva da exposição das pessoas às ondas eletromagnéticas decorrentes dos sistemas de transmissão e distribuição de energia. Destarte, têm-se, de um lado, preocupações socioambientais desmembradas através de estudos, pesquisas e publicações que por vezes influenciam grande parte da opinião pública e, de outro, as controvérsias de tais discussões pelo fato de se ter, até então, apenas evidências, mas não comprovação científica dos reais efeitos provocados pelos CEM à saúde pública, criando-se, conseqüentemente, um espaço para

diversas interpretações possíveis sobre a materialização dos supostos danos (MORENO 2001).

Vale suscitar o papel desempenhado pela Suíça, através de seu Instituto para irradiações geofísicas e poluição eletromagnéticas (IfEE), que opera desde 1992, efetuando medições de campos alterados pela poluição eletromagnética e irradiação geofísica por meio de aparelhos de medição, e contribuindo, para a comunidade internacional, dados confiáveis sobre a intensidade dos índices aferidos, bem como medidas de controle a serem adotadas. Para externar suas próprias conclusões, o instituto realiza, além da medição física dos campos nocivos, análises técnicas da sensibilidade individual, de modo a descrever que existem pessoas cujas células reagem pouco ou quase nada quando são expostas a cargas elevadas, assim como existem aquelas que têm uma reação mais intensa a pequenas cargas, sofrendo sérios problemas de saúde (LOBO, 2012).

Quanto aos limites de exposição da ICNIRP ditos outrora, é importante salientar que estes repercutem de diferentes formas no âmbito internacional. A Suíça, por exemplo, segue tal diretriz no sentido de precaução adicional. Os níveis de referência da mencionada comissão são aplicados contra os danos comprovados à saúde, devendo ser respeitados em quaisquer lugares acessíveis à população. Ademais, a Suíça estabelece limites de emissão eletromagnética com base na precaução, que se chamam de valores-limite de instalação, para os locais de uso sensível, como apartamentos, escolas, hospitais, postos de trabalho permanentes e “playgrounds” para crianças. Enquanto para as linhas de energia elétrica, estações de transformadores, subestações e vias de trens elétricos o ILV (valor limite de instalação) é de apenas $1\mu\text{T}$, para as demais áreas, se obedecem os valores limites da ICNIRP (MOREIRA, 2011).

Sob uma ótica comparatista, observa-se, portanto, a inexistência de parâmetros homogêneos adotados pelos países, pois existem:

[...] nações que consideram como referência os limites definidos pelas diretrizes do ICNIRP e as que não a levam em conta. Alguns países

adotam valores até mais rigorosos. Apenas a título de ilustração, os países da ex-URSS têm limites inferiores, embora alguns desses países estejam considerando novas regras para cumprir, como outros países europeus. A Federação Russa tem ainda valores mais rigorosos: 10 μ T para a população e 100 μ T para os trabalhadores (50 Hz). Na Polônia, os valores-limite são de 48 μ T para a população e 160 μ T para os trabalhadores (50 Hz). Padrões dos EUA sugerem limites maiores do que os europeus, em consonância com os limites da ANSI/IEEE: 904 μ T (MOREIRA, 2011, p. 03).

A Itália, por sua vez, se comporta conforme sua própria lei de política geral (Nº. 36/2011), responsável por firmar os critérios gerais de proteção dos campos eletromagnéticos e definir os parâmetros de exposição para a proteção das pessoas. Destarte, no que concernem aos valores-limite, regidos pela legislação italiana, têm-se: 100 μ T como aquele limite que jamais deve ser ultrapassado; 10 μ T, representando a exposição máxima para parques infantis, zonas residenciais e lugares onde as pessoas costumam ficar mais de 4h; e 3 μ T, figurando o limite assegurado durante o projeto de uma nova subestação (MOREIRA, 2011).

Apesar dessa temática ser ainda pouco difundida em solo brasileiro, existem medidas de controle de exposição aos CEM. Em julho de 2002, a Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL publicou a Resolução nº 303, responsável por regular valores para exposição ocupacional e populacional a campos elétricos e magnéticos. Todavia, em março de 2010, a ANEEL publicou a Resolução Normativa nº 398, a qual ratifica os limites da legislação e do ICNIRP que vigoravam à época, isto é – 83, 3 μ T à população em geral e 416, 67 μ T à população ocupacional (MARTIN; TANAKA, 2011; MOREIRA, 2011).

Conforme a Lei Federal 11. 934/2009, através de seu art. 4º, "para garantir a proteção da saúde e do meio ambiente em todo o território brasileiro, serão adotados os limites recomendados pela Organização Mundial de Saúde – OMS para a exposição ocupacional e da população em geral a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos gerados por estações transmissoras de radiocomunicação, por terminais de usuário e por sistemas de energia elétrica que operam na faixa de até 300 GHz". Assim, dispõe o parágrafo único que: "enquanto não forem estabelecidas novas recomendações pela

Organização Mundial de Saúde, serão adotados os limites da Comissão Internacional de Proteção Contra Radiação Não Ionizante – ICNIRP, obedecidos pela Organização Mundial de Saúde.” (MARTIN; TANAKA, 2011).

A Prefeitura da cidade de São Paulo, de acordo com a Portaria Nº. 80 da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente (SVMA), também estabeleceu limites iguais aos do ICNIRP para as instalações existentes, restringindo-os para as instalações futuras, no caso de permanência por período superior a 4 horas. 10 μ T para instalações existentes e 3 μ T para instalações futuras (MOREIRA, 2011, p. 12).

Conforme um estudo realizado por Haberman et al. (2010, apud MARTIN; TANAKA, 2011, p. 154), evidenciou-se que as populações que vivem em situação de vulnerabilidade econômica são as que sofrem maior exposição aos campos eletromagnéticos por conta das linhas de transmissão de energia elétrica. Nesta perspectiva, os efeitos da radiação eletromagnética são proporcionais às condições socioeconômicas dos grupos analisados, ou seja, nos grupos de chefes de família com menor escolaridade e que recebem até dois salários mínimos, a intensidade dos efeitos radioativos é maior, enquanto que nos grupos com maior escolaridade, cujos os chefes de família recebem mais de dez salários mínimos, há uma exposição menos expressiva.

3. POSICIONAMENTO JURISPRUDENCIAL BRASILEIRO ACERCA DOS EVENTUAIS DANOS À SAÚDE PÚBLICA PROVENIENTES DOS CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS DE LINHAS DE ENERGIA

Na seara jurisprudencial brasileira, há uma recente decisão do Supremo Tribunal Federal (STF), em sede de recurso extraordinário (RE nº 627.189), publicada em 08/06/2016, a qual deu provimento ao recurso interposto pela Eletropaulo Metropolitana – Eletricidade de São Paulo S.A. O relator do caso, ministro Dias Toffoli, fundamentou sua decisão, alegando que “enquanto não houver certeza científica acerca dos efeitos nocivos à exposição ocupacional e da população em geral a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos, gerados por sistema de energia elétrica, devem ser adotados os parâmetros propostos pela Organização Mundial da Saúde (OMS), conforme estabelece a Lei 11.934/2009” (STF, 2016).

No que tange aos parâmetros de regulação de emissão eletromagnética, é importante ressaltar o fato de que a ANEEL segue os padrões estabelecidos pela OMS, a qual, por sua vez, adota os limites de exposição firmados pela ICNIRP (STF, 2013).

Tendo em vista as fortes controvérsias em todo o mundo e, principalmente, no Brasil, sobre os possíveis efeitos negativos à saúde pública, duas associações do bairro da capital paulista tutelaram através de duas ações civis públicas (n^{os} 583.00.2001.019177-9 e 583.00.2001.019178-0), sob o fundamento de que a referida concessionária de energia elétrica estaria causando danos graves e irreversíveis à população próxima da empresa, em razão da emissão de radiações eletromagnéticas. Entre os efeitos negativos, destacaram-se, na ação, alegações de riscos de doenças graves, como a leucemia infantil (STF, 2016).

Com efeito, as associações requereram a adoção do padrão suíço de segurança, que é de 1 microtesla. Julgando as ACPs nas instâncias originárias, o Tribunal de Justiça de São Paulo determinou a redução do campo eletromagnético, em face de eventuais efeitos nocivos à saúde da população, adotando o princípio ambiental da precaução, uma vez que, diante dos sérios riscos à saúde e ao ecossistema, de um lado, e da incerteza científica, bem como da insuficiência de informações que comprovem a existência dos males, de outro, prima-se pela implementação de medidas que possam minimizar ou evitar os supostos danos (STF, 2016).

Contudo, uma vez presentes os requisitos especiais de admissibilidade (prequestionamento e repercussão geral), a Eletropaulo interpôs o respectivo RE, alegando que o acórdão do TJ-SP viola os princípios da legalidade e da precaução ao exigir que a empresa adote padrão definido na lei suíça, em parâmetro extremamente menor que o definido por órgãos internacionais e acolhido pela legislação brasileira, conforme determina a Lei 11.934/2009. Ademais, também contaram como argumentos da recorrente os fatos de que ainda não existem no mundo pesquisas que comprovem a incidência de doenças como câncer provenientes da radiação elétrica; e que a

redução imposta pela decisão custaria mais de R\$ 90 bilhões em obras, o que resultaria no repasse de um custo muito oneroso ao consumidor sobre um serviço essencial (STF 2016).

Julgando improcedentes as ações civis públicas que suscitaram o conflito judicial, o ministro e relator Dias Toffoli votou pelo provimento do RE e enfatizou que não restam dúvidas quanto ao resultado da prova pericial executada durante os autos do processo, a qual colheu e analisou níveis de emissão de radiação, provando que se encontram devidamente dentro dos parâmetros exigidos tanto pela legislação brasileira (Lei 11.934/2009) quanto pela resolução da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) (STF, 2016).

Ainda de acordo com o relator, a despeito de a discussão agregar os valores defendidos pelo princípio constitucional da precaução, sua aplicação não poderia gerar temores infundados, de modo que se há relevantes elementos de configuração dos riscos ao meio ambiente, o Estado deve agir de forma proporcional. Portanto, como os estudos elaborados pela OMS apontam no sentido de que não existem comprovações científicas consistentes o suficiente para testificar os efeitos prejudiciais dos campos eletromagnéticos ao direito fundamental à saúde, não há razão para se manter a decisão questionada (STF, 2016). Neste sentido, tal perspectiva se evidencia ainda mais pelo fato de que:

Como reiteradamente se manifestaram as partes durante o feito, bem como os especialistas, a caracterização do que é seguro ou não seguro depende do avanço do conhecimento científico. Entretanto, não me parece que existam provas ou mesmo indícios de que o avanço científico na Suíça ou em outros países que não adotam os padrões da OMS esteja além do da maioria dos países que compõem a União Europeia ou do de outros países do mundo que estão a adotar os limites estabelecidos pela OMS e ICNIRP. Acentuo, ainda, que esses limites acabaram sendo aceitos em nosso país, inclusive pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), como se verifica na edição da NBR nº 15415, publicada em 20 de outubro de 2006 (RECURSO EXTRAORDINÁRIO nº 627.189, 2016, p. 27-28).

Destarte, o respectivo ministro finalizou sua votação afirmando que, na hipótese de surgirem, posteriormente, reais e efetivas razões científicas ou políticas que cogitem na revisão do que se deliberou no âmbito normativo, é essencial que se construa um espaço para novas discussões, onde prevalece a

ideia de que “a caracterização do que é seguro ou não depende do avanço do conhecimento” (STF, 2016).

Concordaram com o entendimento do ministro Dias Toffoli, os ministros Luís Roberto Barroso; Teori Zavascki; Luiz Fux; Carmém Lúcia; e o ministro Gilmar Mendes. É interessante descrever os argumentos de Zavascki e Mendes, pois têm em comum a ideia da possibilidade de inconstitucionalidade superveniente, isto é, é possível que uma norma constitucional, hoje, torne-se inconstitucional amanhã, devido as mudanças das certezas científicas sob as quais aquela esta fundada, modificando, conseqüentemente, as decisões proferidas (STF, 2016).

Para Edson Fachin, ministro que votou pelo desprovimento do recurso, o acórdão recorrido se fundou em premissas e dados razoáveis, porém, sem afrontar o princípio da legalidade constitucional. Disse, ainda, que a discussão põe em pauta o conflito entre o direito fundamental à distribuição de energia elétrica ao mercado consumidor e o direito à saúde especialmente daqueles que residem em habitações próximas das áreas de distribuição e transmissão de energia. Destarte, levando-se em consideração a dúvida dos pesquisadores científicos relacionada aos problemas de saúde associados à exposição às ondas eletromagnéticas; e os princípios da precaução e da proteção ao meio ambiente, entende o ministro que estes argumentos devem prevalecer. A ministra Rosa Weber, por sua vez, posicionou-se, outrossim, contrariamente ao provimento do recurso, já que, foram os elementos identificadores do princípio da precaução que serviram para o deferimento das ações recorridas (STF, 2016).

Marco Aurélio explicou o motivo de sua votação adversa pela existência de um desequilíbrio entre as partes do processo, representadas pelo poder econômico vs. poder da população. Por isso, diante das sérias possibilidades de danos irreversíveis às pessoas, o ministro votou pela permanência da decisão do TJ-SP (STF, 2016).

Acompanhando, também, a divergência, votou o ministro Celso de Mello, destacando importância do princípio ambiental da precaução, frente às possibilidades de vínculo dentre os campos eletromagnéticos e determinadas doenças graves, como o câncer. Além disso, sustentou a tese de que tanto a doutrina como a jurisprudência advertem que é dever do Estado adotar medidas cautelares com a finalidade de preservar a incolumidade do meio ambiente e proteger a vida e saúde humanas, sempre que houver probabilidade de que o dano se materialize a partir de algum empreendimento (STF, 2016).

4. PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO: PROGRESSO ECONÔMICO X RISCOS À SAÚDE HUMANA E AO MEIO AMBIENTE

Cumprido ressaltar que, em todo o mundo, há um movimento de adoção do princípio da precaução em face de riscos à saúde causados por algo que não tenha comprovação científica, sendo assim, incerto cientificamente. As ações a serem tomadas dependem da severidade do dano e do grau de incerteza que permeia a questão (OMS, 2002, p. 55).

O princípio da precaução é muito eficaz e utilizado quando se tem um potencial dano sério que carece de certeza científica. É mister, que se aja imediatamente e não fique à espera de comprovação e pesquisas científicas. Definido no Tratado de Maastricht (apud OMS, 2002, p.55), como: “a tomada de ação prudente quando há suficiente evidência científica (mas não necessariamente prova absoluta) de que a falta de ação pode implicar em dano, e quando a ação pode ser justificada com base em julgamentos razoáveis de custo benefício”.

Ressalta-se, por fim, que as medidas que se baseiam no princípio da precaução devem ser: “proporcionais ao nível de proteção escolhido; não discriminatórias na sua aplicação; consistentes com medidas similares já tomadas; baseadas em um exame dos potenciais benefícios e custos da ação

ou da sua falta (incluindo, quando apropriado e factível, uma análise econômica custo/benefício); sujeita a revisão em luz de novos dados científicos, e; capaz de atribuir responsabilidades pela produção da evidência científica necessária para uma avaliação de risco mais abrangente (OMS, 2002, p. 56).

O Supremo Tribunal Federal, ao revogar a decisão judicial que obrigava a distribuidora de energia Eletropaulo a reduzir o campo eletromagnético das linhas de transmissão de energia elétrica próximas a bairros residenciais, levantou um importante debate acerca dos limites em que o ser humano pode estar exposto à radiação e até que ponto isso pode causar danos à saúde. A compreensão da maioria dos ministros foi de que a distribuidora de energia estava dentro dos parâmetros exigidos pelo ordenamento jurídico brasileiro e que não havia nenhum estudo que comprovasse de fato os danos que essa exposição poderia causar a saúde humana, demonstrando, assim, que não se observava nenhum ato ilícito sobre os meios utilizados para o funcionamento das linhas de transmissões (STF, 2016).

No entanto, para os que se opuseram a esses argumentos, suscitou-se que, em casos de incertezas perante os efeitos da radiação, bem como da ocorrência de maior probabilidade da população exposta desenvolver doenças por causa desta exposição, seria necessário se utilizar o princípio da precaução (STF, 2016).

Conforme entende Vasco Barroso Gonçalves (2013), uma das definições mais significativas acerca do princípio da precaução é o da Declaração da Conferência do Rio (1992), no seu princípio 15:

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 (UNCED, 1992 p. 03).

As situações em que se exige o princípio da precaução correspondem, de uma forma geral, aos cenários de risco em que um elemento

do nexo causal, que vai do perigo até os efeitos finais é incerto, no sentido de que a relação causa-efeito sobre a qual se basearia esse elemento não pode ser estabelecida, tampouco rejeitada (GONÇALVES, 2013). No entanto, outros fatores devem ser debatidos, pois:

[...] a formulação corrente deste princípio não surge com um conteúdo prático claro e é insuficiente como orientação para a concepção das políticas de regulação. Múltiplas controvérsias têm surgido, com efeito, quanto ao nível de risco ambiental requerido para aplicar o princípio, ao papel das consequências econômicas e sociais e ao nível de severidade que as medidas de precaução deverão ter, em particular em situações onde pode ser considerado como uma restrição à atividade econômica (GONÇALVES, 2013, p. 123).

Embora a comunidade científica ainda busque uma confirmação para os efeitos da exposição a campos eletromagnéticos em longo prazo, essa consideração já deveria ser alvo de políticas de precaução, devido aos riscos que sua propagação pode ocasionar (MATTOS; KOIFMAN, 2004).

Ulrich Beck, na obra *Sociedade de risco: rumo à outra modernidade*, assevera que:

A produção de riscos e sua interpretação equivocada têm, portanto, seu primeiro fundamento numa “miopia econômica” da racionalidade técnica das ciências naturais. Seu olhar está dirigido às vantagens produtivas. Ele incide assim juntamente com uma cegueira em relação aos riscos que são sistematicamente provocados. Enquanto as possibilidades de aplicabilidade econômica são claramente previstas, desenvolvidas, testadas e, de acordo com todas as regras da arte, esclarecidas, no caso dos riscos, é sempre necessário tatear no escuro e então deixar-se suspender e consternar-se profundamente com seu aparecimento “imprevisto” ou mesmo “imprevisível” (BECK, 2010, p. 73).

O princípio da precaução está contido no nosso ordenamento jurídico brasileiro, mesmo que não expressamente formulado, desde a promulgação da Constituição Federal de 1988 que diz que:

“Art. 225.

(...)

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

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.”

Para tanto ocorre uma intensa discussão sobre a distinção entre o princípio da precaução e o da prevenção. Para alguns autores a grande diferença é que a prevenção se trata de riscos ambientais já conhecidos e o da precaução é um impacto ambiental com danos ainda desconhecidos. Além disso, a prevenção deve orientar as ações administrativas para examinar as licenças e autorizações de atividade que possam afetar o meio ambiente assim como determinar as exigências para a efetuação das suas atividades práticas (SAMPAIO; WOLD; NARDY, 2003).

No Brasil, há poucos debates acerca dos Campos Eletromagnéticos (CEM) e seus efeitos a saúde, tendo como base o Princípio da Precaução, de modo que:

[...] a defesa da saúde humana, a proteção do ambiente e as necessidades tecnológicas, macroeconômicas e do mercado privado possam ser harmonizados pelo governo, respeitando não só o capital, mas também o cidadão e os consumidores destes serviços emissores de CEM (DRUMOND; FRANCO NETTO; FENNER, 2004, p. 230).

No entanto, este processo enfrenta várias dificuldades em sua gestão, devido a diversos motivos: as incertezas científicas e os interesses diversos (Saúde; Minas e Energia; Telecomunicações; Trabalho e Emprego; Meio Ambiente; Ciência e Tecnologia; Cidades) que culminam na dificuldade de se aplicar o princípio da precaução. A Suíça e a Itália são, por exemplo, países que elaboraram suas regulamentações de acordo com o princípio da precaução (DRUMOND; FRANCO NETTO; FENNER, 2004).

O supracitado princípio entra em conflito com o desenvolvimentismo e progresso econômico tendo em vista que, ao limitar os serviços que possam causar danos à saúde, mas que não possuem nenhuma comprovação científica, causa um grande entrave para a produção e a distribuição destes serviços. O que ocasiona em um grande debate principiológico acerca do tema sobre o princípio da precaução e o da livre iniciativa e da liberdade econômica.

Na compreensão de Robert Alexy (2008), se dois princípios, em uma determinada situação, colidem, um destes deverá ceder. Isto não quer dizer que o princípio preterido deverá ser declarado inválido, e sim que, em determinadas condições, um princípio tem prioridade sobre o outro, no entanto,

em uma situação diferente, a questão poderá ser resolvida de forma oposta.

Dessa forma:

A solução para essa colisão consiste no estabelecimento de uma relação de precedência condicionada entre os princípios, com base nas circunstâncias do caso concreto. Levando-se em consideração o caso concreto, o estabelecimento de relações de precedências condicionadas consiste na fixação de condições sob as quais um princípio tem preferência em face do outro (ALEXY, 2008, p. 96).

Para Beck (2010), a conscientização de riscos deverá ser compreendida em uma perspectiva de lutas entre pretensões de racionalidades distintas. Assim:

[...] se pressupõe a possibilidade de que os riscos sejam especificados e, com autoridade conferida pela área do conhecimento, objetiva e peremptoriamente estipulados. A ciência “estipula riscos”, e a população “percebe riscos”. Desvios dessa regra revelam uma medida de “irracionalidade” e “tecnofobia”. Nessa bipartição do mundo entre especialistas e leigos está igualmente contida uma imagem de espaço público (2010, p. 69).

Todavia, apesar de não se poder mensurar de forma exata os danos que a exposição a campos eletromagnéticos de baixa intensidade e de forma contínua podem causar aos seres humanos, não se pode eximir de responsabilidades os produtores e fornecedores de serviços que respondem de forma objetiva, ou seja, independente de culpa. Assim, conforme a Lei nº 8078/1990, o Código do Consumidor:

Art.14: O fornecedor de serviços responde, independentemente de culpa, pela reparação dos danos causados aos consumidores por defeitos relativos à prestação dos serviços, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua fruição e riscos.

Quando houver incerteza da dose e do tempo de exposição, da causa única ou das múltiplas causas das doenças, da incerteza da licitude da atividade para a saúde humana, é de suma importância a aplicação do Princípio da Precaução para a preservação da saúde humana em um determinado ambiente. A ausência quantitativa de dados não pode excluir supostos causadores de danos ambientais que afetam à saúde. Para que se possa atender a legislação, baseada no Princípio da Precaução, pode-se medir o risco para a saúde humana de forma qualitativa. Esta avaliação qualitativa do risco de ocorrência de novas doenças no ambiente alterado se caracteriza nas diversas formas de emissões que o empreendimento pode produzir (CUNHA et al, 2013).

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) possui roteiros que se norteiam em detalhar as reais condições socioeconômicas, ambientais, físicas e bióticas, bem como assegurar o bem-estar da população atingida por uma nova atividade econômica na

região onde se encontrava. As principais críticas sobre a efetividade desse estudo giram em torno da superficialidade em que se aborda o tema da saúde humana, que se restringe à capacidade instalada nos serviços ambulatoriais e hospitalares sem nenhum debate, nem busca de novas pesquisas que possam ajudar na prevenção (CUNHA; PINTO et al, 2013). Assim, a inspeção:

[...] é realizada pelos órgãos ambientais que, geralmente, não possuem em seus quadros funcionais profissionais com conhecimento específico na área da saúde ambiental. Destarte, não é dada a necessária atenção na análise dos potenciais impactos na saúde nos EIA. As avaliações ambientais fazem pouca ou nenhuma referência à saúde humana, devido à falta de prioridade para as questões sociais na implementação de políticas públicas (CUNHA et al, 2013, p. 74).

A sociedade, a respeito do tema, tem buscado soluções meramente imediatistas, sem se preocupar em aprofundar os debates em torno de investimentos em novas pesquisas que possam comprovar os efeitos da exposição a campos eletromagnéticos. Dessa forma, apesar de não haver comprovações científicas a respeito de tal exposição, é de suma importância que as empresas envolvidas assumam a responsabilidade de eventuais danos futuros, e que a sociedade esteja mais inteirada acerca das atividades econômicas e dos possíveis danos que estas possam causar, para que, assim, haja um meio ambiente mais harmônico e sustentável para a população (CUNHA; PINTO et al, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É inteligível que, embora ainda não se comprove cientificamente os danos materiais ocasionados pela exposição aos campos eletromagnéticos de energia elétrica, existem bastantes teses que evidenciam sérios riscos à saúde global, como por exemplo, a incidência de leucemia.

Diante disso, há quem se preocupa com o desenvolvimento sustentável, alicerçando suas ações no princípio ambiental da precaução, porquanto não é razoável que se espere, de “braços cruzados”, uma certeza da ciência, enquanto crescem cada vez mais os números de relatos e pesquisas que ligam certas doenças graves e irreversíveis à radiação eletromagnética, principalmente aquela a que são expostos os moradores próximos de linhas de distribuição de energia.

Outrossim, existem doutrinadores e juristas que, a despeito de reconhecerem o valor do bem jurídico protegido pelo princípio levantado, preferem adotar a perspectiva de que o Estado deve agir de maneira proporcional àquilo que a ciência já testemunhou como sendo potencialmente prejudicial à saúde do homem e do meio ambiente.

O Recurso Extraordinário esmiuçado neste artigo ilustra com propriedade o quanto essa temática é controvertida, visto que, mesmo o Pretório Excelso tendo revogado a decisão judicial recorrida, houve uma parcela significativa de ministros que votaram pela manutenção da decisão do Tribunal de Justiça de São Paulo, que fora a favor de medidas sustentáveis baseadas no princípio da precaução.

Portanto, percebe-se que o Brasil se apoia no discurso de que, se vigora, no ordenamento jurídico, parâmetros de exposição aos campos eletromagnéticos e estes são fiscalizados pela Agência Nacional de Energia Elétrica, a qual respeita os limites recomendados pela Organização Mundial de Saúde, não há necessidade de se preocupar com políticas intervencionistas para combater supostos danos à sociedade. Porém, ao praticar tal conduta, o Estado se afasta, substancialmente, do imprescindível desenvolvimento sustentável que carece de materialização por parte do poder público.

REFERÊNCIAS

ALEXY, Robert. *Teoria dos Direitos Fundamentais*. Trad. Virgílio Afonso da Silva. São Paulo: Malheiros, 2008.

BECK, Ulrich. *Sociedade de risco: rumo à outra modernidade*. Trad. Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2010.

BOITEUX, Fernando Netto; BOITEUX, Elza Antônia Pereira Cunha. *As instalações de alta tensão e a reparação eletromagnética: proteção aplicável*. Revista de Direito do Consumidor, São Paulo, v.39, p.129-145, 2001.

BRASIL. *Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2008.

_____. *Lei n. 8078, de 11 de setembro de 1990. Código de Defesa do Consumidor* In: Vade Mecum, 7.ed. atual e ampl. - São Paulo Saraiva, 2015.

_____. *Lei nº 11.934 de 2009*. Dispõe sobre a exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11934.htm.

_____. Supremo Tribunal Federal. *Recurso Extraordinário nº 627.189*. Relator: Ministro Dias Toffili. Brasília, DF, 8 de junho de 2016.

_____. _____. *Recurso Extraordinário nº 627.189. Campos eletromagnéticos de linhas de energia devem respeitar padrões da OMS*. Relator: Ministro Dias Toffili. Brasília, DF, 8 de junho de 2016. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=318457&caixa>. Acesso em: 05 out. 2016.

_____. _____. 06 mar. 2013. Disponível em: <http://m.stf.gov.br/portal/noticia/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=232610>. Acesso em: 03 set. 2016.

CUNHA, Guilherme Farias. PINTO, Cátia Regina Carvalho. MARTINS, Sérgio Roberto. CASTILHOS JR, Armando Borges de. *Princípio da Precaução no Brasil após a RIO-92: Impacto Ambiental e Saúde Humana*. Revista Ambiente & Sociedade, São Paulo, v. XVI n. 4, p. 65-82 Out-Dez. 2013.

DRUMOND, Ivens. FRANCO NETTO, Guilherme. FENNER, André. *CEM – Campos eletromagnéticos - aspectos legais e impactos sobre a saúde*. Perspectivas e sugestões. Caderno Jurídico. São Paulo: Escola Superior do Ministério Público de São Paulo, v. 6, nº 2, p 227-244, abril/junho 2004.

GONÇALVES, Vasco Barroso. *O Princípio da precaução e a gestão dos riscos ambientais: contribuições e limitações dos modelos econômicos*. Revista Ambiente & Sociedade, São Paulo, v. XVI n. 4, p. 121-140 Out.- Dez. 2013.

LOBO, Frederico. *Eletromagnetismo: a poluição silenciosa e invisível*. Disponível em: <http://www.drfredericolobo.com.br/2013/06/eletromagnetismo-poluicao-silenciosa-e.html>. Acesso em: 01 set. 2012.

MARTIN, E.S; TANAKA, E.K. *O risco ambiental representado por campos eletromagnéticos em áreas de exclusão social em Presidente Prudente (SP)*. Tópos, São Paulo, v.5, n.2, p. 144-160, 2001.

MATTOS, Ines. Koifman, Sergio. *Contribuições Para a discussão sobre o estabelecimento de limites de exposição populacional e ocupacional a CEM de baixa frequência*. Caderno Jurídico. São Paulo: Escola Superior do Ministério Público de São Paulo, v. 6, nº 2, p 99-118, abril/junho 2004.

MOREIRA, Rodrigo Otávio Carneiro. *Avaliação teórico-experimental de campos magnéticos nas proximidades das linhas de transmissão subterrâneas*. Belo Horizonte: UFMG, 2011. p. 03-12. Disponível em: <http://www.ppgee.ufmg.br/defesas/171M.PDF>. Acesso em: 14 out. 2016.

MORENO, R. F; MORENO, L. C. R. *Possíveis Efeitos sobre a Saúde Humana Decorrentes da Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos de Baixa Frequência. Revisão Comentada da Literatura*. In: XVI Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica, 2001, Campinas, 2001.

OMS. *Estabelecendo um diálogo sobre riscos de campos eletromagnéticos*. Genebra- Suíça, 2002.

Ramírez, J. A. *Campos Eletromagnéticos Devido a Sistemas de Energia Elétrica*. In: Workshop Possíveis Efeitos Biológicos de Campos Eletromagnéticos, 2001, São Paulo, SP. Anais Workshop Possíveis Efeitos Biológicos de Campos Eletromagnéticos, 2001.

SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio José Fonseca. *Princípios do direito ambiental na dimensão internacional e comparada*. Belo Horizonte: Del Rey 2003.

UNCED. *Declaração do Rio sobre o Ambiente e o Desenvolvimento*. Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e o Desenvolvimento, 3 a 14 jun. de 1992. Disponível em: <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>. Acesso em: 14 out. 2016.