V ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI MONTEVIDÉU – URUGUAI

DIREITO CIVIL CONTEMPORÂNEO I

ORLANDO CELSO DA SILVA NETO

ARTURO CAUMONT

Copyright © 2016 Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito

Todos os direitos reservados e protegidos.
Nenhuma parte deste livro poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria – CONPEDI
Presidente - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa – UNICAP
Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Ingo Wolfgang Sarlet – PUC - RS
Vice-presidente Sudeste - Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim – UCAM
Vice-presidente Nordeste - Profa. Dra. Maria dos Remédios Fontes Silva – UFRN
Vice-presidente Norte/Centro - Profa. Dra. Julia Maurmann Ximenes – IDP
Secretário Executivo - Prof. Dr. Orides Mezzaroba – UFSC
Secretário Adjunto - Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto – Mackenzie

Representante Discente – Doutoranda Vivian de Almeida Gregori Torres – USP

Conselho Fiscal:
Prof. Msc. Caio Augusto Souza Lara – ESDH
Prof. Dr. José Querino Tavares Neto – UFG/PUC PR
Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini Sanches – UNINOVE
Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva – UFS (suplente)
Prof. Dr. Fernando Antonio de Carvalho Dantas – UFG (suplente)

Secretarias:
Relações Institucionais – Ministro José Barroso Filho – IDP
Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho – UPF
Educação Jurídica – Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues – IMED/ABEDi
Eventos – Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta – FUMEC
Prof. Dr. Jose Luiz Quadros de Magalhaes – UFMG
Profa. Dra. Monica Herman Salem Caggiano – USP
Prof. Dr. Valter Moura do Carmo – UNIMAR
Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr – UNICURITIBA
Comunicação – Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro – UNOESC

D598
Direito civil contemporâneo I [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI/UdelaR/Unisinos/URI/UFSM / Univali/UPF/FURG;

Coordenadores: Arturo Caumont, Orlando Celso Da Silva Neto – Florianópolis: CONPEDI, 2016.

Inclui bibliografia
ISBN: 978-85-5505-227-9
Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações
Tema: Instituciones y desarrollo en la hora actual de América Latina.

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Interncionais. 2. Direito civil contemporâneo. I. Encontro Internacional do CONPEDI (5. : 2016 : Montevidéu, URU).

CDU: 34

Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito
Florianópolis – Santa Catarina – Brasil
www.conpedi.org.br

Universidad de la República
Montevideo – Uruguay
www.fder.edu.uy

V ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI MONTEVIDÉU – URUGUAI

DIREITO CIVIL CONTEMPORÂNEO I

Apresentação

O Direito Civil vive um momento de transição. Suas instituições, tradicionais e milenares, vêm se adaptando a novas realidades, em constante, mas saudável, tensão entre uma visão mais publicista e constitucional e uma visão mais privatista. Esta última, apesar de fulcrada na tradição, não se olvida da dinamicidade do presente, com um olhar já no futuro e nas novas demandas. Há, por um lado, na dinâmica atual uma utilização de disposições constitucionais abertas aplicadas à legislação civil (Direito Civil Constitucional), mas por outro o Código Civil permanece como o código da liberdade do indivíduo (Direito Civil contemporâneo).

Os artigos presentes nesta coletânea apresentam os dois pontos de vista, representando a pesquisa de ponta produzida pelas instituições nacionais, com a honrosa colaboração do professor Arturo Caumont, da Universidad de la Republica - Uruguay.

Prof. Dr. Orlando Celso Da Silva Neto - UFSC

Prof. Dr. Arturo Caumont - UDELAR

O DANO ELETROMAGNÉTICO, O RISCO DO DESENVOLVIMENTO E OS PREJUÍZOS À SAÚDE E AO MEIO AMBIENTE

EL DAÑO ELECTROMAGNÉTICO, EL DESARROLLO DE RIESGO Y PÉRDIDAS DE SALUD Y MEDIO AMBIENTE

Ivan Martins Motta [1]
Rafael Pinheiro Rotundo [2]

Resumo

A temática discutida na pesquisa é atual e de interesse global, envolvente de variados âmbitos do conhecimento. A compreensão a respeito das evoluções tecnológicas e científicas repercute no ordenamento jurídico nacional em especial no tocante aos institutos da responsabilidade civil. Referida abordagem busca ampliar a proteção dos indivíduos, ante as incertezas produzidas com o uso indiscriminado de produtos e serviços que futuramente poderão ser revelados prejudiciais à saúde e ao meio ambiente como um todo. A investigação se vale do método dedutivo de raciocínio, pesquisando a doutrina, o texto constitucional e a legislação infraconstitucional.

Palavras-chave: Responsabilidade civil, Novas tecnologias, Risco do desenvolvimento, Princípio da prevenção

Abstract/Resumen/Résumé

El tema se discutió en la investigación está en curso y de interés mundial, participando en diversas áreas del conocimiento. La comprensión de los avances tecnológicos y científicos refleja en la legislación nacional, en particular en relación con los institutos de la responsabilidad civil. Este enfoque busca aumentar la protección de las personas contra las incertidumbres producidas por el uso indiscriminado de productos y servicios que puedan en el futuro se revela perjudicial para la salud y el medio ambiente en su conjunto. La investigación utiliza el método deductivo de razonamiento, la búsqueda de la doctrina, la legislación infraconstitucional.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Responsabilidad, Nuevas tecnologías, Desarrollo de riesgo, Prevención principio

[1] Mestre e Doutor em Direito Penal pela PUC/SP. Professor de Direito Penal na Universidade São Judas Tadeo; Graduação e Mestrado da UniFIEO; Membro do Conselho Consultivo do IBCCrim.

[2] Mestrando em Direito Civil pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP). Advogado

I - INTRODUÇÃO

O presente trabalho busca discutir, sob o ponto de vista da responsabilidade civil, a existência de danos decorrentes das novas tecnologias, em especial o eletromagnetismo. A expansão desordenada de avanços tecnológicos expõe a humanidade a uma gama de danos nunca antes imaginados.

A presente investigação objetiva perscrutar os institutos da responsabilidade civil, que ocupam assento no Direito Privado, tendo em vista os danos decorrentes do eletromagnetismo, destacando ainda as soluções dos conflitos eventualmente apurados. Pretende ainda analisar de que maneira a expansão desordenada dos avanços tecnológicos repercutem na vida dos seres humanos e também no meio ambiente em geral, levando em conta os riscos do desenvolvimento, notadamente à luz dos direitos humanos. Abordará princípios gerais que regulamentam as novas tecnologias de informação e de comunicações, lembrando a importância do incremento das políticas públicas sociais de respaldo ao desenvolvimento tecnológico.

A temática discutida na pesquisa é atual e de interesse global, pois envolve variados âmbitos do conhecimento. A sua relevância é justificada, principalmente, porque a compreensão e a aplicação do texto legislativo tem o condão de conciliar, ao mesmo tempo, o incentivo ao avanço tecnológico e a proteção dos indivíduos em suas relações sociais.

A implantação das novas tecnologias provoca mudanças sociais significativas que podem influenciar desde atos domésticos rotineiros, como as simples tarefas do lar, até complexos funcionamentos de redes de transmissão de informações, e acordos jurídicos firmados entre pessoas, tanto no âmbito privado como no público.

A matéria exige conhecimento da história do progresso da sociedade, passando-se por marcos que apontam saltos relevantes da evolução e integração humana, lembrando-se, principalmente da Era Digital que desenvolve e traz à baila as modernas tecnologias, promotoras de saltos velozes, transformadores das realidades sociais, a partir das rápidas transmissões de informações, que globalizam o conhecimento e integram as pessoas de maneira instantânea e célere.

O marco histórico relevante do início do século XX é a grande transformação social, que se desenvolve, em decorrência da avassaladora implantação dessas novas tecnologias de comunicação social.

Destaca-se, nesse sentido, o importante papel da revolução telemática, fruto da interação da tecnologia da informática com as telecomunicações. Recorda-se a revolução da

informática, ocorrida no início de 1970, capitaneada pela pujante produção do Vale do Silício, nos Estados Unidos, introdutora de uma nova ordem mundial, trazendo consigo profundas transformações sociais nos modos de comunicação e transmissão das informações, cujos acessos provocam, muitas vezes, violações e conflitos de variadas ordens, inclusive no âmbito dos direitos fundamentais.

No âmbito mundial, as mais variadas discussões foram travadas, objetivando a necessidade de proteção dos indivíduos, face à efetiva possibilidade de tais transmissores causarem danos à saúde.

O Brasil, inserido nessa onda evolutiva, se vale, em um primeiro momento, do ordenamento jurídico-normativo para invocar a contenção e reparação de abusos que começavam a ser cometidos por empresas detentoras de tecnologia, nessa esfera discutida. No entanto, as várias lacunas jurídicas, principalmente quanto à responsabilização dos protagonistas de referidos atos danosos desaguam diretamente no Poder Judiciário que, na ausência de texto legislativo especial, responde às situações concretas de danos cometidos, valendo-se dos fundamentos clássicos do instituto da responsabilidade civil (Código Civil), e dos princípios constitucionais, muitas vezes, não conseguindo dar efetivo amparo jurídico às vítimas dos danos.

Por mais paradoxal que possa parecer, é certo que os limites tecnológicos da humanidade não permitem, per si, aferir a existência concreta de danos, bem como o nexo de causalidade que liga eventos danosos dessa ordem aos autores dos danos, limitando assim, o tratamento dado pelo Poder Judiciário, quando provocado a decidir sobre a matéria.

II - SOCIEDADE DE RISCO

De início, aborda-se algumas questões relevantes sobre o risco, em especial a relação existente entre esse evento e a vida em sociedade.

O desenvolvimento tecnológico expõe a sociedade atual - denominada sociedade de risco - a novos riscos, não conhecidos quando da elaboração do texto constitucional[1].

A elevada complexidade das modernas atividades empresariais, tais como a industrialização dos bens de consumo, com olhos nos mercados massificados e a automatização das técnicas de produção conduziram os operadores do direito à inexorável situação de dificuldade na identificação do grau de culpa do agente causador do dano às pessoas, à sociedade e à natureza.

[1] DONNINI, Rogério. Responsabilidade civil na pós-modernidade: felicidade, proteção, enriquecimento com causa e tempo perdido – Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Ed., 2015p. 24

Nas palavras de Erik Frederico Gramstrup[2], "se o Direito é uma técnica de solução de problemas humanos, certamente que seu conteúdo se adapta à medida que tais questões evoluem".

O imaginário popular de que a tecnologia traria uma nova era de bem-estar social, com profundas mudanças no dia-a-dia das pessoas, não mais subsiste. Em compasso de igualdade com os avanços tecnológicos emergem seus efeitos mais indesejáveis, responsáveis por riscos que antes não eram contabilizados.

O significado do vocábulo risco exsurge com grande similaridade da acepção que lhe era dada, no século XIV, na Itália, em virtude da terminologia usada pelos seguros marítimos e ainda muito atrelada aos desastres naturais[3].

A percepção de risco se concretiza por meio de diferentes atores, tanto no campo científico, administrativo, político ou social. Nesse contexto, o conceito de risco tem sido trabalhado pelas ciências sociais tomando como ponto de partida diferentes perspectivas.

É certo que o conceito geral de risco está previsto em inúmeros campos das ciências. Para melhor enquadramento teórico adotaremos a segmentação proposta por Marcelo Porto[4], segundo o qual o risco pode ser apreciado a partir de quatro olhares distintos: das ciências econômicas, da epidemiologia, da engenharia e das ciências sociais.

O risco para as ciências econômicas é representado pela mutação de incertezas em probabilidades, tudo de maneira a encontrar os custos e as possíveis perdas decorrentes do risco.

Por sua vez para a epidemiologia o risco é intrínseco à análise e estudos das doenças contagiosas daquelas não contagiosas.

A área da engenharia apresenta duas vertentes de análise de risco. Para as ciências exatas o impacto da introdução de novas tecnologias e seus riscos devem ser interpretados, tanto por um método quantitativo (medições ambientais, relação custo-benefício, etc), quanto pelo gerenciamento do risco.

Por fim, as ciências sociais estudam o risco pela visão do indivíduo, levando em consideração fatores subjetivos, tais como a ética, a moral e a cultura do local.

---

[2] GRAMSTRUP, Erik Frederico. Evolução histórica do direito privado – sistemas jurídicos. In: LOTUFO, Renam; NANNI Giovanni Ettore (Org.). Teoria geral do direito civil. São Paulo: Atlas, 2008. P. 62.

[3] BREVIGLIERI, Etiene Maria Bosco. Desenvolvimento e responsabilidade civil: os riscos e custos do desenvolvimento tecnológico. 1ª Edição. Birigui, SP: Boreal Editora, 2014, p.6.

[4] PORTO, Marcelo F. S. O conceito de risco e o risco tecnológico, 1991. P. 34

A análise de risco busca trabalhar com problemas decorrentes da evolução tecnológica, o qual traz à tona ameaças e perigos nunca antes catalogados, colocando em perigo a própria sobrevivência da humanidade.

O paralelo existente entre as novas tecnologias e seus correlatos efeitos é estudado em diversos campos que tratam do risco tecnológico, em especial pela visão do risco-benefício, ou seja, a relação entre o risco a que se expõe uma população e o benefício trazido pela modernidade tecnológica.

No campo das ciências exatas, o precursor dos estudos sobre a análise de risco é STARR, em seu trabalho "Social benefit versus technological risk" de 1969. Para STARR[5], todo o risco pode ser quantificado, sendo possível estabelecer leis de aceitabilidade do risco, como: a) a aceitabilidade de um risco numa atividade é relacionada positivamente ao seu benefício; b) um grau de risco maior é mais aceitável no caso de atividades voluntárias, do que no caso de atividades involuntárias.

Por certo, o estudo do risco traz novas questões que antes não eram abordadas, principalmente pela potencialidade das ofensas atuais, que podem atingir níveis continentais, senão global.

Destaca-se também o trabalho de RENN[6], segundo o qual a análise de risco é a identificação de danos potenciais aos indivíduos e à sociedade, e a estimativa da probabilidade que um dado dano ocorra, usando dados anteriores, análise estatística, observação sistemática, experimentação ou intuição.

Aos olhos de RENN a análise da engenharia é a mais importante, seja por se tratar da ciência que primeiro se debruçou sobre a temática, ou mesmo porque este pressupõe uma abordagem conceitual, onde tecnologia, indivíduos e sociedade operariam de maneira completamente independente.

Um risco, portanto, se concretiza por meio de fatores científicos, administrativos, políticos, sociais, de forma a amoldar suas mais variadas faces.

Entre as dimensões que se destacam insta ressaltar a abordagem das ciências sociais, do campo da psicologia social, permitindo uma visão multidisciplinar a respeito da análise de percepção de risco, bem como suas consequências.

Nesse contexto, o expoente a ser estudado é a formulação de Ulrich Beck, o qual entende o risco como uma noção central para a compreensão da sociedade pós-moderna,

[5] STARR C, Social benefit versus technological risk, 1969, PP. 1231-1238.
[6] RENN, O. Risk Analysis, Scope and Limitations, 1985, PP, 111 – 127.

criando a expressão Sociedade do Risco[7]. No sentido de uma teoria social e de um diagnóstico de cultura, o conceito de sociedade de risco designa um estágio da modernidade em que começam a tomar corpo as ameaças produzidas, até então, no caminho da sociedade industrial[8].

Para Beck os riscos sempre existiram, contudo, sua extensão é diversa daquela dos dias atuais[9]. Em um primeiro momento possuíam feição pessoal, ao passo que em um segundo momento, ou seja, na sociedade moderna clássica, os riscos atingiram maior proporção, infringindo à coletividade muitos malefícios.

De sua parte, no que diz respeito à sociedade pós-moderna, Beck entende que os riscos são apontados como de maior extensão, vez que atingem a sociedade, em especial pela produção em larga escala da indústria, ocasionando degradação do meio ambiente e desastres.

Para Beck existe uma distinção entre os riscos naturais, daqueles tidos por modernos (produção do homem), dividindo a sociedade em tradicionais – sendo aquela do período pré-industrial, de primeira modernidade – Séc. XVII e XVIII - e de segunda modernidade – Séc. XIX, até os dias de hoje.

No período da segunda modernidade é que se afirma que o crescimento tecnológico é fruto da humanidade, a qual deverá calcular e prever os danos e riscos causados por suas atividades. Desse processo de criação e prevenção surge a sociedade reflexiva[10].

Para Beck, há uma ligação profunda entre os conceitos de risco e de modernização reflexiva. Para ele, a modernização está para a reflexão assim como a produção/precaução está para o risco[11].

A evolução das sociedades faz com que os riscos, antes existentes, não se assemelhem àqueles produzidos pela sociedade pré-industrial e industrial, da primeira modernidade. Os riscos da sociedade pós-moderna são ilimitados[12], não se restringindo à sua origem; são globais, passíveis de atingir todo o planeta, também de maneira atemporal (gerações futuras).

---

[7] BECK, Ulrick. A reinvenção da Política. In: GIDENS A., BECK, U. & LASH,S: Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna. São Paulo: UNESP, 1997, p. 17

[8] BECK, Ulrick, A reinvenção da Política. In: GIDENS A., BECK, U. & LASH,S: Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna. São Paulo: UNESP, 1997, p. 17

[9] BECK, Ulrick, Sociedade do Risco – Rumo a uma outra modernidade, tradução de Sebastião Nascimento, São Paulo: Editora 34, 2010.

[10] BREVIGLIERI, Etiene Maria Bosco. Op. Cit., 2014, p.9.

[11] BECK, Ulrick, Op. Cit., 2010, p. 35-37.

[12] GOLDBATT, David, Teoria social e ambiente. Lisboa: Instituto Piaget, 1996, p. 232 e SS, In: BREVIGLIERI, Etiene Maria Bosco. Desenvolvimento e responsabilidade civil: os riscos e custos do desenvolvimento tecnológico. 1ª Edição. Birigui, SP: Boreal Editora, 2014

A evolução social nos coloca em um ponto da história em que a inovação tecnológica está diretamente ligada à produção de riscos, sendo que, muitas vezes, uma nova tecnologia significa a exposição a um risco, tornando o ser humano vulnerável. Já é sabido que as novas tecnologias não podem afirmar, com exatidão, que não são produtoras de riscos.

Na sociedade de risco, o conflito é por distribuição de males e não mais de bens como na sociedade do século XIX, pois há quem ganhe e quem perca com os riscos.

A vulnerabilidade dos indivíduos passa a ser uma preocupação do Estado, o qual busca oferecer condições mínimas de confiabilidade. Nas palavras de Etiene Maria Bosco Breviglieri, "se a preocupação com a economia, a produção e, por conseguinte, com seus efeitos está diretamente relacionada com os riscos, não é de se surpreender que o Estado tenha que tomar medidas preventivas-limitativas quanto aos mesmos.[13]"

Ao Estado caberia a posição central da discussão, sendo que o que se vê é o oposto. O Estado se mantém, propositalmente, à margem das discussões e dos problemas, mantendo um papel secundário na administração dos riscos decorrentes das inovações tecnológicos.

Para Beck houve uma omissão generalizada de responsabilidade:

> Os tomadores de decisão política afirmam que não são responsáveis: no máximo eles 'regulam o desenvolvimento'. Os especialistas científicos dizem que criam novas oportunidades tecnológicas, mas não decidem sobre a maneira como são utilizadas. Os empresários explicam que estão apenas atendendo a demanda do consumidor. É o que ele chama de irresponsabilidade organizada. A sociedade virou um laboratório onde ninguém se responsabiliza pelo resultado das experiências[14].

Segundo Beck, o cenário de risco contemporâneo, agravado pelo terrorismo – especialmente após a sequência de acontecimentos desencadeada pelo "11/09" – torna imprescindível diferenciar o risco da percepção do risco. Isso porque, enquanto o olhar sobre o risco possibilitaria resguardar um vetor de objetividade, a percepção subjetiva do risco poderia liberar nossas maiores e piores fantasias sobre os perigos do mundo, abrindo uma esfera passível de manipulação por diferentes segmentos sociais. Como exemplo, tem-se uma indústria e um mercado de artefatos de segurança, oferecidos como soluções para combater ou proteger o homem contra o risco. O decisivo no argumento de Beck é a sua compreensão de que uma percepção "distorcida" dos riscos pode fazer com que o sujeito, ao invés de ser capaz

[13] BREVIGLIERI, Etiene Maria Bosco. Op. Cit., 2014, p.15

[14] BECK, Ulrich. A ciência é causa dos principais problemas da sociedade industrial. Entrevista concedida para Antoine Reverchon. Folha de São Paulo, São Paulo, 20 nov. 2001. Disponível em: http://www1.folha.uol.com.br/fsp/ciencia/fe2011200101.htm - Acesso em: 21 de maio de 2016.

de identificar os riscos do mundo, passe a ver *o mundo como um risco* – em especial, um risco de terror – tornando-se, consequentemente, inepto para a ação:

> Quem olhar o mundo como um **risco** de terror, torna−se incapaz de agir. É esta a primeira armadilha armada pelos terroristas. A segunda: a manipulação política da percepção do **risco** de terrorismo desencadeia a necessidade de segurança, que suprime a liberdade e a democracia. Justamente as coisas que constituem a superioridade da modernidade. Se nos confrontarmos com a escolha entre liberdade e sobrevivência será já demasiado tarde, pois a maioria das pessoas escolherá situar−se contra a liberdade. O maior perigo, por isso, não é o **risco,** mas a **percepção do risco**, que liberta fantasias de perigo e antídotos para elas, roubando, dessa maneira à sociedade moderna a sua liberdade de ação" (BECK, 2002, p.1, grifos no original).

De acordo com as formulações de Beck, a relação do indivíduo com o risco é mediada pela confiança no conhecimento de especialistas, o que segue de perto a tese de Anthony Giddens[15], segundo a qual, numa sociedade em que a ideia de Deus é substituída pela de acaso, compete aos sistemas peritos – ou sistemas abstratos – o controle do risco. Contudo, a confiança nas ciências não seria, para GIDDENS, algo totalmente avesso à crença, pois se trataria como "de fé" no funcionamento, eficiência e operacionalidade de sistemas criados. A ignorância do cidadão médio faz com que ele se agarre em conceitos racionais que lhe trazem conforto em substituição da figura divina.

O advento da Modernidade propõe, portanto, uma mudança no modo de vivenciar tais relações, por meio da identificação da Razão como o elemento ordenador que pode produzir confiança e eliminar ou minimizar os riscos: O conceito de risco substitui o de fortuna, mas isto não porque os agentes nos tempos pré-modernos não pudessem distinguir entre risco e perigo. Isto representa, pelo contrário, uma alteração na percepção da determinação e da contingência, de forma que os imperativos morais humanos, as causas naturais e o acaso passam a reinar no lugar das cosmologias religiosas[16]

A razão torna-se figura central no controle e previsão do risco, liberando o homem da aleatoriedade e da incerteza. A humanidade passa a gerir risco, não mais a aceitá-los como uma origem divina. A possibilidade de ação, no sentido de gerir riscos, é atribuída à Modernidade, em especial ao conceito de "consciência reflexiva".

O mundo em que se vive deixa de ser uma surpresa e passa a ser analisado, estudado com fundamento nos mais diversos campos científicos. Por meio de uma análise racional o indivíduo consegue extrair das consequências de fatos passados, as condições atuais e a probabilística dos possíveis perigos futuros.

[15] GIDDENS, Antony. As consequências da modernidade. Trad. Fiker. SP: Editora da UNESP, 1990.p. 42
[16] Idem, op. cit. pp 41/42

À essa análise conjuga-se uma ação racionalmente orientada no sentido de minimizar os perigos à medida que esse futuro vai se tornando presente.

O processo de "modernização reflexiva" marca, portanto, um novo modo de apreender o perigo, doravante conceituado como risco, ou seja, uma combinatória de probabilidades de ocorrência de situações potencialmente perigosas.

Essa concepção somente adquire sentido na medida em que tem como pressuposto um sujeito autônomo e responsável, capaz de identificar riscos e, a partir daí, orientar suas escolhas e estilos de vida a fim evitá-los. Isto porque, embora os riscos sejam cada vez mais compreendidos segundo uma perspectiva globalizada, não localizada, a responsabilidade por saber enfrentar riscos é cada vez mais colocada no nível da consciência individual. É o atributo da "autonomia racional" que permite romper com os determinismos temporais, preordenados, orientando o sujeito para um futuro que lhe aparece como aberto à modelização pela sua própria intervenção.

O próprio Beck afirma que, na Sociedade de Risco, "o passado perde o poder de determinar o presente; seu lugar é tomado pelo futuro", de modo que algo virtual torna-se capaz de produzir de uma experiência atual: "tornamo-nos ativos, hoje, para prevenir, aliviar ou tomar precauções contra crises e problemas de amanhã e de depois de amanhã"[17].

Ou seja, para prevenir riscos, o futuro deve ser antecipado, de forma a gerar ações preventivas, no presente.

A impossibilidade de confiar no passado abre ainda um campo de incerteza generalizada. As decisões orientadas temporalmente a partir do pressuposto da racionalidade geram efeitos colaterais imprevisíveis, abrindo um campo de contingências que se multiplicam de forma exponencial. Evidencia-se, assim, uma dificuldade implícita à Sociedade do Risco: a mesma sociedade que se sustenta no fundamento de uma racionalidade do possível e do necessário, produz um contingente cada vez maior e mais complexo de contingências.

A evolução tecnológica evidenciada na pós-modernidade expos a humanidade a risco de difícil percepção, muitos deles imperceptíveis aos olhos da ciência operante nos dias de hoje. Os danos decorrentes de tais tecnologias ainda são estudados, sendo certo que as conclusões não indicam nenhuma certeza.

[17] BECK, Ulrick, Sociedade do Risco – Rumo a uma outra modernidade, tradução de Sebastião Nascimento, São Paulo: Editora 34, 2010, p. 86.

III - ONDAS ELETROMAGNÉTICAS: UMA BREVE NOÇÃO

O estudo do fenômeno da radiação eletromagnética e das ondas eletromagnéticas se deve, principalmente, ao trabalho de dois cientistas, o químico inglês Michael Faraday e o físico e matemático escocês James Clark Maxwell.

As ondas eletromagnéticas existem desde o início do universo. Sua forma mais comum é a luz. Os campos elétricos e magnéticos constituem uma parte do espectro eletromagnético, que inclui desde campos elétricos e magnéticos estáticos aos raios X, passando pela radiofrequência e raios infravermelhos[18].

O homem pós-moderno vive em ambientes carregados de campos eletromagnéticos, os quais são praticamente imperceptíveis pelos sentidos humanos. São eles, campos eletromagnéticos, responsáveis, por exemplo, pela orientação das agulhas contidas nas bússolas, movimentando-as em direção Norte-Sul. Outros campos eletromagnéticos criados pelos homens são os raios-X, a energia elétrica e as ondas de radiofrequência.

A maior incidência de exposição das pessoas às ondas eletromagnéticas, porém, acontece no âmbito doméstico, por meio do uso cada vez mais frequentes de aparelhos eletrodomésticos, e no local de trabalho, pelo uso reiterado de sofisticados aparelhos de telecomunicações. E, a sociedade pós-moderna depende cada vez mais da tecnologia para sua manutenção, a qual se aperfeiçoa diuturnamente[19].

Ainda, compondo a noção de "ondas eletromagnéticas", importante saber sobre os campos eletromagnéticos é a sua frequência, assim, a amplitude da onda correspondente ao impulso eletromagnético, sendo a onda (movimento ondular) toda perturbação de grandeza física propagada no meio ambiente, desencadeando referida propagação, um deslocamento de moléculas - líquidos, ar ou radiação -, que atinge a vizinhança da superfície em que está alojada. Nessa situação, pode-se imaginar uma onda eletromagnética como uma séria de ondas uniformes que se propaga na velocidade da luz, sendo a frequência igual ao número de oscilações ou ciclos por segundo, em que essa onda se move.

A amplitude e a frequência da onda determinam outra característica importante dos campos eletromagnéticos e são transportadas por partículas de luz. A quantidade de luz de frequência mais elevada (comprimentos mais curtos de onda) carrega mais energia do que as ondas de frequência mais baixa (mais longo comprimento de onda).

---

[18] ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SÁUDE. Dica de Leitura. Disponível em: <http://www.who.int/peh-emf/about/es/ >. Acesso em: 21 de abril de 2016.

[19] DONNINI, Rogério. Responsabilidade civil na pós-modernidade: felicidade, proteção, enriquecimento com causa e tempo perdido – Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Ed., 2015, p. 20.

A ionização de átomos e moléculas é recorrente na radiação ionizante, qual seja, àquela que possui energia suficiente para tal fim. Essa ionização pode danificar as células do corpo humano causando doenças graves, como o câncer.

E, as radiações não ionizantes que não possuem energia suficiente para ionizar a matéria, não alteram a estrutura molecular, mas podem causar aumento de temperatura e agitação das moléculas. Os efeitos podem provocar a alteração e deformação da estrutura molecular, sendo conhecidos como *efeitos térmicos*.

Telefones móveis, televisão e rádio transmissores e campos de RF, radar produto. são utilizados para transmitir informações em longas distâncias e são a base de telecomunicações e de radiodifusão sonora e de televisão em todo o mundo. As micro-ondas são campos de RF de alta frequência a fim de GHz. Em fornos de micro-ondas, esses campos são usados para um rápido aquecimento da comida.

As frequências de rádio, campos elétricos e magnéticos estão intimamente relacionados e os seus níveis são geralmente medidos pela densidade de potência em watts por metro quadrado (W/m²).

A ampla difusão dos aparelhos eletrônicos trouxe uma preocupação quanto aos reflexos da exposição do corpo humano e do meio ambiente às ondas eletromagnéticas.

Os campos eletromagnéticos e suas repercussões sobre o meio ambiente e sobre a saúde pública vêm se tornando uma preocupação cada vez mais recorrente. Nos últimos anos, a discussão se avolumou em virtude da enorme popularidade dos aparelhos de telefonia móvel (celulares), bem como seus riscos relacionados à saúde pelo uso contínuo, igualmente às comunidades que residem nas proximidades das estações radiobase – ERB's.

As estações radiobase são as torres fixas do Serviço Móvel Especializado usada para radiocomunicação com estações móveis. Por sua vez, as estações móveis que operam, quando em movimento ou estacionada em lugar não especificado, dentro da área de cobertura de uma estação rádio base[20].

A radiação do tipo eletromagnética, oriunda das Estações Radiobase, é uma forma de radiação não ionizante que se propaga com a combinação de campos elétricos e magnéticos, viajando no vácuo ou no ar, na mesma velocidade da luz. Os campos elétricos (E) e

[20] ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações. Dica de Leitura. Disponível em: <http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalPaginaEspecial.do?acao=&codItemCanal=1099&codigoVisao=$visao.codigo&nomeVisao=$visao.descricao&nomeCanal=Telefonia%20M%F3vel&nomeItemCanal=D%FAvidas%20freq%FCentes&codCanal=284>. Acesso em 21 de abril de 2016.

magnéticos (H) variam de intensidade tanto no espaço quanto no tempo[21]. O perigo de ocorrerem exposições despercebidas a essas radiações reside no fato de que nosso organismo não possuir mecanismo sensorial que permita detectá-las. Portanto, se não há percepção das radiações por parte do trabalhador, da comunidade e dos seres vivos, estes não poderão, naturalmente, evitá-las.

A ciência não é clara relativamente aos danos a que todos estão expostos pelos contatos frequentes com ondas eletromagnéticas, contudo, existem várias demandas judiciais que procuram comprovar a relação entre tais campos de energia e os danos efetivamente experimentados.

Os estudos realizados até o momento se concentram no chamado "efeito térmico", qual seja, aqueles decorrentes do aquecimento direto dos tecidos biológicos, que absorveram a energia eletromagnética de alguma fonte em meio dissipativo ou com perdas[22].

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.

A intensidade do aquecimento variará conforme a natureza dos tecidos alvejados pelas ondas e a densidade de água que eles possuem, além, obviamente, da frequência da onda eletromagnética operante[23].

Suspeita-se que consequências graves à saúde humana podem aparecer como cataratas, afetação do sistema nervoso central, do sistema cardiovascular, do sistema de regulação térmica do organismo e do sistema auditivo. As maiores preocupações dizem respeito ao aparecimento de tumores e, sobretudo, tumores cerebrais.

A esse propósito, insta destacar que a própria OMS, em que pese concluir que os campos eletromagnéticos não podem por si mesmos provocar câncer, admite a hipótese:

---

[21] DODE, Adilza Condessa e LEÃO, Mônica Maria Diniz. POLUIÇÃO AMBIENTAL E EXPOSIÇÃO HUMANA A CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS: ÊNFASE NAS ESTAÇÕES RADIOBASE DE TELEFONIA CELULAR .*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 Jur* SP, v. 6, n. 2, abr./jun. 2004, p. 121-138.

[22] FERNÁNDEZ, CC; SALLES, A. A. de. O impacto das radiações não-ionizantess 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 Jur. SP, v. 6, n. 2, p. 19, abr jun. 2004.

[23] BATISTA, Roberto Carlos POLUIÇÃO ELETROMAGNÉTICA: TELEFONIA CELULAR, RISCO SANITARIO-AMBIENTAL E A INCIDÊNCIA DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO. In Revista de Direito Sanitário, São Paulo, v. 7, num. 1/2/3, p. 11/43, ano 2006

> El análisis de los datos internacionales combinados procedentes de 13 países participantes no reveló un aumento del riesgo de glioma ni meningioma con el uso del teléfono móvil durante más de 10 años. Hay ciertos indicios de un aumento del riesgo de glioma en las personas que se hallaban en el 10% más alto de horas acumuladas de uso del móvil, aunque no se observó una tendencia uniforme de aumento del riesgo con el mayor tiempo de uso[24].

Todos esses estudos são, no mínimo, polêmicos no meio científico, significando dizer não haver ainda prova segura, aceita pela comunidade acadêmica como incontestável, dos males que aportam os campos eletromagnéticos.

Uma coisa, no entanto, é certa: apresentam riscos potenciais à saúde humana, como já assinalaram inúmeros trabalhos publicados. Tal constatação basta para que medidas de precaução e estudos sejam aprofundadas, impondo ao âmbito jurídico amparar, precaver e prevenir males oriundos desses riscos.

IV - RISCO DO DESENVOLVIMENTO

A evolução tecnológica provocou uma maior complexidade das linhas de produção, das atividades empresariais, notadamente da industrialização dos bens de consumo de massa, que trouxeram incerteza quanto à responsabilidade pelos eventuais danos.

A utilização de espectro eletromagnético é autorizada pela Constituição Federal de 1988, na medida em que garante a todos brasileiro o direito de se expressar livremente, bem como o direito à informação (arts. 5º e 220 da CF) os quais poderão se utilizar do rádio e da televisão para assegurar tais direitos.

De certa maneira, o espectro eletromagnético, acusado de causar sérios males à saúde do homem e ao meio ambiente, também apresenta possibilidades de avanço em diversas outras áreas, entre as quais a da comunicação.

> Assim, no Brasil, o espectro eletromagnético passa a ter função importantíssima: informar e formar a população através da educação em todos os níveis, respeitando os valores culturais e morais (art., 215, 216 e 221) e observando sua realidade a partir do local em que exerce seu 'direito à vida[25].

[24]OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SÁUDE. Dica de Leitura. Disponível em <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs193/es/>:. Acesso em: 21 de abril de 2016

[25] FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. O direito de antena em face do direito ambiental no Brasil – São Paulo: Editora Fiuza, 2009, p. 237

Sendo assim, é crível admitir-se que, em face do texto constitucional o uso de ondas eletromagnéticas é comum ao povo, na medida em que a razoável captação e transmissão de informações delas dependem, corroborando o Estado Democrático de Direito.

Com o advento da Lei nº: 6.938/81, que introduziu a Política Nacional do Meio Ambiente a responsabilidade civil para a reparação do dano ambiental é entendida como objetiva (art. 14, §1º), não sendo mais necessário comprovar a culpa do poluidor do meio ambiente.

O papel desempenhado pelo Estado encontra guarida na Organização das Nações Unidas de 1972, mencionado em 1977, pela Comissão dos Direitos do Homem, os quais estipularam que o direito ao desenvolvimento deveria ser alçado à condição de direito fundamental do homem (terceira geração dos direitos humanos).

A administração dos riscos pelo Estado é tipificada na Declaração de 1986 da ONU, em seu artigo 1º: "O direito ao desenvolvimento é um direito humano inalienável em virtude do qual toda pessoa humana e todos os povos estão habilitados a participar do desenvolvimento econômico, social ,cultural e político, a ele contribuir e dele desfrutar, no qual todos os direitos humanos e liberdades fundamentais possam ser plenamente realizados".

No mesmo sentido é o disposto no artigo 170, caput, inciso VI da Constituição Federal da República Federativa do Brasil de 1988: "A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios: VI - defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação".

Outrossim, em outras passagens é possível encontrar normas que garantem a intervenção do Estado na ordem econômica, de modo a garantir a proteção do consumidor (art. 170, V da CF).

Tendo em vista que, com o passar dos anos, o Estado assumiu um número maior de compromissos com o bem estar do cidadão, o conceito de "desenvolvimento" se torna expressivo em face do conceito de "riqueza", e se alia ao de "segurança", que, juntamente com a "dignidade" e os valores protegidos pelos direitos de segunda e terceira dimensões, tornam o risco um problema a ser enfrentado e minimizado pelo Estado[26].

Nesse sentido, a divulgação de informações por ondas eletromagnéticas (rádio e televisão) - em que pese, não ser considerada por alguns especialistas como novas tecnologias

[26] BREVIGLIERI, Etiene Maria Bosco. Op. Cit., 2014, p.21

(micro-ondas, celulares) -, deve ser controlada em prol do sadio desenvolvimento social. Ainda que a evolução tecnológica seja considerada um evento esperado, certo é que ao Estado cabe o papel de fiscalizar esse âmbito de desenvolvimento, priorizando a proteção dos vulneráveis, assim apregoada por diversas legislações, como é o caso do atual Código Civil.

Para Cavalieri Filho as diretrizes do Código Civil vigente são reforçadas pelas normas das relações de consumo, concretizadas no mercado, com o passar dos anos. As novas tecnologias, apesar de avançadas, apresentavam um número cada vez maior de riscos para a sociedade[27]:

> "O elemento histórico reforça essa exegese. Na década de 70 do século passado, quando foi elaborado o Projeto do novo Código Civil, o legislador tinha os olhos voltados para inúmeras atividades em que, embora exploradas empresarialmente, com grandes riscos para a sociedade, a responsabilidade dos exploradores era subjetiva. Os serviços já ocupavam àquele tempo vastíssimo campo de atuação na sociedade (transportes, luz, gás, telefonia, seguros, bancos, financeiras, cartões de crédito, saúde, etc.), desempenhavam importantíssima função econômica e jurídica, afetando a vida de mais de uma centena de milhões de pessoas, mas os riscos dessa exploração corriam por conta dos usuários".

Essa percepção é corroborada pelo instituto jurídico da responsabilidade civil, cuja trajetória de aplicação, no que diz respeito à prevenção e indenização dos danos clama pela aplicação da responsabilidade civil objetiva no combate às eventuais situações danosas, corroboradas pelas atividades de risco.

V - PRINCÍPIO DA PREVENÇÃO

Conforme a clássica divisão proposta por Robert Alexy[28] as normas jurídicas se apresentam em suas espécies: regras e princípios. Por regras, entendem-se os textos normativos que pautam determinados comportamentos a serem observados, interpretando-os no substrato legal. Por seu turno, os princípios, tipificados na legislação ou não, apresentam valor intrínseco maior que a norma e servem como ponto de partida para a estrutura disciplinar.

A doutrina especializada aponta um sem número de princípios ligados ao meio ambiente, área relacionada ao estudo do tema proposta no presente artigo – dano eletromagnético. Dentre eles destacam-se o princípio do desenvolvimento sustentável;

[27] CAVALIERI FILHO, Sergio. Programa de responsabilidade civil. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2007, p. 155-156.
[28] ALEXY, Robert. Teoria dos direitos fundamentais, 2. Ed. São Paulo: Malheiros, 2011, p. 56

princípio da preservação: precaução e prevenção; princípio do poluidor-pagador; e princípio da reparação integral dos danos ambientais.

Manteremos nossos olhos voltados para a análise do princípio da preservação, em especial seus desmembramentos – precaução e prevenção – que melhor se relacionam com a proteção do meio ambiente e da saúde humana nos casos de atividades tidas como de risco.

A constante evolução da sociedade reflete sobremaneira nos institutos do Direito. A clássica visão da responsabilidade civil entendia ser necessária a conjugação de seus pressupostos para que fosse possível o ressarcimento, considerados como tais o ato ilícito, o nexo de causalidade, o dano e a culpa.

Com o passar dos tempos notou-se certa relativização na exigência dos referidos pressupostos. A mudança que se verificou na pós-modernidade, partindo de uma sociedade rural, baseada nas relações humanas mais próximas, para uma sociedade industrial onde a figura do risco se fez presente, dificultava a avaliação da culpa como figura determinante na imputação de responsabilidade.

Tratado como um passo natural na evolução da responsabilidade civil, a legislação passou a adotar responsabilidade objetiva, independente de culpa, figura tímida no Código Civil de 1916, com previsão na Constituição Federal de 1988 e consagrada no Código de Defesa do Consumidor de 1990, da mesma forma no Código Civil de 2002 como regra em determinadas situações[29].

Afora a relativização da culpa, outra figura apresentava-se disforme diante da evolução à que a sociedade estava exposta. O nexo de causalidade sofreu enorme abalo, quando se constatou a enorme dificuldade de se apontar o causador do dano, ou ainda, se de fato esse dano decorreria de determinado evento. Isso fazia com que uma gama imensa de casos ficasse sem a devida reparação do prejuízo sofrido pelo lesado, em razão da complexidade de se provar o liame entre dano e ação ou omissão do ofensor[30].

A partir desse ponto, o nexo de causalidade passou a ser presumido, em razão da atividade desempenhada, bem como o perigo que tais condutas podem trazer ao homem e a sociedade.

Nas palavras de Paulo Affonso Leme Machado[31]:

> "O incerto não é algo necessariamente inexistente. Ele pode não estar bem definido. Ou não ter suas dimensões ou seu peso ainda claramente

[29] DONNINI, Rogério, Comentário ao Código Civil Brasileiro, Vol. III, São Paulo: Forense p. 364
[30] DONNINI, Rogério, Comentário ao Código Civil Brasileiro, Vol. III, São Paulo: Forense p. 365
[31] MACHADO, Paulo Affonso Leme. O Princípio da Precaução e a Avaliação de Riscos**. Revista dos Tribunais**, São Paulo, ano 96, v. 856, p. 35-50, fev. 2007

> apontados. O incerto pode ser uma hipótese, algo que não foi ainda verificado ou não foi constatado. Nem por isso, o incerto deve ser descartado, de imediato. O fato de o incerto não ser conhecido ou de não ser entendido aconselha que ele seja avaliado ou pesquisado."

A proteção que se pretende oferecer vai ao encontro da construção constitucional baseada nos princípios da igualdade e da solidariedade e sua umbilical relação com a máxima do *neminem laedere* (a ninguém lesar), princípio presente em todo o ordenamento e condutor das mais variadas relações.

Para Donnini, tem-se operado a flexibilização do nexo de causalidade, em especial na área do Direito Ambiental, de mecanismos para a responsabilização do causador de danos ao meio ambiente, mesmo que, em certas situações, impraticável a sua prova[32].

O princípio da prevenção é considerado dos mais relevantes do direito ambiental. Tratando-se de danos, na maior parte das vezes, irreversíveis e irreparáveis, torna-se imperiosa a atuação de forma a evitar tal dano, antecipando-se ao evento.

As primeiras referências ao princípio da precaução remontam à década de 70 do século XX. Foi no Vorsorgeprinzip, enunciado da política de meio ambiente alemão, que se estabeleceu a concepção de que a evitar o dano ambiental seria medida mais adequada para a proteção e contra a degradação do meio ambiente[33].

Outrossim, insta destacar que já na Conferência de Estocolmo, realizada em 1972, o princípio da prevenção é alçado ao posto de relevância no cenário jurídico. Posteriormente, diversos acordos internacionais adotaram posições semelhantes àquela, a fim de introduzir o princípio da precaução em suas legislações.

No âmbito do Direito Brasileiro, três passagens se destacaram: I - a Declaração do Rio de Janeiro de 1992; II – a convenção sobre Diversidade Biológica; e III – a Convenção da ONU sobre as Mudanças Climáticas.

O Princípio da Precaução foi incorporado em nosso ordenamento jurídico, no artigo 225, §1º, inciso IV da Constituição Federal[34], o que já havia acontecido na Lei de Política

---

[32] DONNINI, Rogério, Comentário ao Código Civil Brasileiro, Vol. III, São Paulo: Forense p. 366

[33] MACHADO, Paulo Affonso Leme, Direito ambiental brasileiro, 2000, p. 49.

[34] BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988**. Fonte: Planalto.

Art. 225 da Constituição Federal de 1988. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preserva- ló para as presentes e futuras gerações.

§ 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;

Nacional do Meio Ambiente – Lei 6.938/81. O referido princípio se relaciona com a ausência de clareza relativa aos riscos de uma atividade e suas consequências para a sociedade.

Segundo DERANI[35]:

> Precaução é cuidado. O princípio da Precaução está ligado aos conceitos de afastamento de perigo e segurança das gerações futuras, como também de sustentabilidade ambiental das atividades humanas. Este princípio é a tradução da busca da proteção da existência humana, seja pela proteção de seu ambiente como pelo asseguramento da integridade da vida humana. A partir desta premissa, deve-se também considerar não só o risco eminente de uma determinada atividade, como também os riscos futuros decorrentes de empreendimentos humanos, os quais nossa compreensão e o atual estágio de desenvolvimento da ciência jamais conseguem captar em toda densidade.

Ante a enorme dificuldade de reparar os danos ambientais, somado à dificuldade em se prever tais prejuízos, é que emerge a construção do Princípio da Precaução, na medida em que uma vez efetivados os danos, não podem ser alvo de pronta e integral reparação. Nesse aspecto, o princípio da precaução se distingue da prevenção, que busca uma proteção diante da existência de comprovação do evento. Para MACHADO[36]:

> No princípio da prevenção previne-se porque se sabe quais as consequências de se iniciar determinado ato, prosseguir com ele ou suprimi-lo. O nexo causal é cientificamente comprovado, é certo, decorre muitas vezes até da lógica.
> No princípio da Precaução previne-se porque não se pode saber quais as consequências que determinado ato, ou empreendimento ou aplicação científica causarão ao meio ambiente no espaço e/ou no tempo, quais os reflexos ou consequências. Há incerteza científica não dirimida.

VI - CONCLUSÃO

O estudo pautou-se pela análise jurídica do risco do desenvolvimento, em especial dos danos decorrentes do eletromagnetismo, na medida em que sua difusão foi crescente a partir do surgimento da tecnologia dos telefones celulares, cujo efetivo potencial lesivo ainda não se pode precisar.

A configuração de uma sociedade de risco, assim descrita por Ulrich Beck, aponta para um caminho desconhecido, em que o papel da ciência é destacado no que toca aos avanços tecnológicos, ao mesmo tempo em que retrocessos humanos, também são cometidos.

No contexto de constante evolução tecnológica destacam-se as ondas eletromagnéticas, as quais, num primeiro momento são utilizadas para difundir a informação

[35] DERANI, Cristiane, Direito ambiental econômico, São Paulo : Max Limonad, 1997, p. 167.
[36] MACHADO, Paulo Afonso Leme, Direito Ambiental Brasileiro, 4ª ed., São Paulo, Malheiros, 1992, p. 39.

pelo sinal do rádio e, com o advento da telefonia celular, aprimoram-se e expandem-se, mundialmente.

De concreto, não se pode afirmar, categoricamente, que a emissão de ondas eletromagnéticas causa danos ao homem, todavia, é certo que os estudos não são conclusivos, deixando margem de desconfiança para referida assertiva. Em países europeus como a França e a Itália, existem decisões judiciais que impedem a instalação de estações rádio-base, diante das incertezas dos malefícios que referidas ondas podem causar ao homem e ao meio ambiente.

O cenário de dúvida quanto aos danos decorrentes das ondas não-ionizantes emitidas por tais antenas ascende a discussão a respeito dos limites entre o incentivo ao desenvolvimento e a proteção ao meio ambiente e à saúde. Como forma de impor limites e evitar prejuízos de grande monta e até irremediáveis é que se difunde a aplicação dos princípios da prevenção e da precaução. Utilizadas pelo Direito Ambiental, tais princípios buscam proteger a o meio ambiente e a humanidade do risco do desenvolvimento, evitando a ocorrência do dano, independente da prova do nexo de causalidade, figuras que são relativizadas, na medida em que o estado da arte, ou seja, o momento tecnológico não permite auferir tais comportamentos, sendo pois, um limitador natural.

A proteção jurídica da vida humana, do meio ambiente e da coletividade está atrelada à responsabilização dos fornecedores de produtos e serviços que não cumprem os seus deveres e obrigações. A utilização de normas, regras e princípios do direito privado, notadamente do instituto da responsabilidade civil, e a aplicação dos princípios do Direito Ambiental, principalmente os da prevenção e da precaução concretizam a diminuição da propagação de eventos danosos, corroborando a proteção socioambiental.

VII - BIBLIOGRAFIA

ALEXY, Robert. Teoria dos direitos fundamentais, 2. Ed. São Paulo: Malheiros, 2011.

ALPA, Guido; BESSONE, Mario. *Tratatto di Diritto Privato.* Torino: UTET, 1986. t. 6, v. 14.

BATISTA, Roberto Carlos POLUIÇÃO ELETROMAGNÉTICA: TELEFONIA CELULAR, RISCO SANITARIO-AMBIENTAL E A INCIDÊNCIA DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO. In Revista de Direito Sanitário, São Paulo, v. 7, num. 1/2/3, ano 2006

BAUMAN, Zygmunt. *Medo Líquido.* Tradução de Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Ed. Zahar, 2008.

BECK, Ulrich. A reinvenção da Política. In: GIDENS A., BECK, U. & LASH,S: Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna. São Paulo: UNESP, 1997.

BECK, Ulrich, Sociedade do Risco – Rumo a uma outra modernidade, tradução de Sebastião Nascimento, São Paulo: Editora 34, 2010.

BECK, Ulrich. A ciência é causa dos principais problemas da sociedade industrial. Entrevista concedida para Antoine Reverchon. Folha de São Paulo, São Paulo, 20 nov. 2001. Disponível em: http://www1.folha.uol.com.br/fsp/ciencia/fe2011200101.htm - Acesso em: 21 de maio de 2016.

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

BOUTONNET , Mathilde. *Le príncipe de précaution en droit de Ia responsabilité civile.* Paris: L.G.D.J, 2005.

BREVIGLIERI, Etiene Maria Bosco. Desenvolvimento e responsabilidade civil: os riscos e custos do desenvolvimento tecnológico. 1ª Edição. Birigui, SP: Boreal Editora, 2014

CAVALIERI FILHO, Sergio. Programa de responsabilidade civil. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

DONNINI, Rogério. Responsabilidade civil na pós-modernidade: felicidade, proteção, enriquecimento com causa e tempo perdido – Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Ed., 2015

DONNINI, Rogério, Comentário ao Código Civil Brasileiro, Vol. III, São Paulo: Forense.

DERANI, Cristiane, Direito ambiental econômico, São Paulo : Max Limonad, 1997.

DODE, Adilza Condessa e LEÃO, Mônica Maria Diniz. POLUIÇÃO AMBIENTAL E EXPOSIÇÃO HUMANA A CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS: ÊNFASE NAS ESTAÇÕES RADIOBASE DE TELEFONIA CELULAR .*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 Jur* SP, v. 6, n. 2, abr./jun. 2004.

EWALD, François; GOLLIER, Christian; SADELEER, Nicolás de. Le príncipe de précaution. In: C O L E Ç Ã O Que sais-je? Paris: PUF, 2001.

FERNÁNDEZ, CC; SALLES, A. A. de. O impacto das radiações não-ionizantess 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 Jur. SP, v. 6, n. 2, p. 19, abr jun. 2004.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. O direito de antena em face do direito ambiental no Brasil – São Paulo: Editora Fiuza, 2009.

GIDDENS, Anthony. *Runaway world, how globalization is reshaping our lives.* N e w York: Ed. Routledge, 2000.

GRAMSTRUP, Erik Frederico. Evolução histórica do dieito privado – sistemas jurídicos. In: LOTUFO, Renam; NANNI Giovanni Ettore (Org.). Teoria geral do direito civil. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLDBATT, David, Teoria social e ambiente. Lisboa: Instituto Piaget, 1996, In: BREVIGLIERI, Etiene Maria Bosco. Desenvolvimento e responsabilidade civil: os riscos e custos do desenvolvimento tecnológico. 1ª Edição. Birigui, SP: Boreal Editora, 2014

GIDDENS, Anthony, As conseqüências da modernidade; Trad. Raul Fiker. São Paulo : UNESP, 1991.
_____. Para a1em da Esquerda e da Direita. Sao Paulo : Unesp, 1994.

JONAS, Hans. *O princípio responsabilidade.* Tradução Marijane Lisboa e Luiz Barros Nuntez. Rio de Janeiro: Ed. Contraponto, PUC, 2006.

LOPEZ, Teresa Ancona. *Princípio da precaução e evolução da responsabilidade civil.* São Paulo: Quartier Latin, 2010.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. O Princípio da Precaução e a Avaliação de Riscos**.** Editora Revista dos Tribunais, São Paulo, ano 96, v. 856, fev. 2007

MACHADO, Paulo Affonso Leme, Direito ambiental brasileiro, 2000. Ed. Malheiros.

PASSOS, J. J. Calmon de. O risco na sociedade moderna e seus reflexos na teoria da responsabilidade civil e na natureza jurídica no contrato de consumo. *Revista Diálogo Jurídico,* Salvador, a. 1, v. 1, n. 5, agosto 2001.

PORTO, Marcelo F. S. O conceito de risco e o risco tecnológico, 1991. Disponível em http://www.scielosp.org/pdf/csp/v13s2/1364.pdf - Acesso em: 01/06/2016

SILVA, Wilson Melo da. *Responsabilidade sem culpa e socialização do risco.* Belo Horizonte: Ed. Bernardo Alvares S.A., 1962.

STARR C, Social benefit versus technological risk, 1969.

RENN, O. Risk Analysis, Scope and Limitations, 1985.

Referência:

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SÁUDE. Dica de Leitura. Disponível em: <http://www.who.int/peh-emf/about/es/ >. Acesso em: 21 de abril de 2016.

ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações. Dica de Leitura. Disponivel em: <http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalPaginaEspecial.do?acao=&codItemCanal=1099&codigoVisao=$visao.codigo&nomeVisao=$visao.descricao&nomeCanal=Telefonia%20M%F3vel&nomeItemCanal=D%FAvidas%20freq%FCentes&codCanal=284>. Acesso em 21 de abril de 2016.