

O meio ambiente digital sob a ótica da Teoria da Sociedade de Risco: os avanços da informática em debate

The environment digital from the perspective of the Risk Society Theory: the progress of informatics under discussion

Ricardo Cavedon*

Heline Sivini Ferreira**

Cinthia Obladen de Almendra Freitas***

Resumo: O presente artigo se desenvolve a partir de pesquisa bibliográfica e mediante consulta à jurisprudência pátria e à legislação vigente no ordenamento jurídico brasileiro, tendo como objeto a análise das possíveis consequências decorrentes da interação do homem contemporâneo com o meio ambiente digital. Diante de uma sociedade de riscos que avança e traz consigo ameaças qualitativamente diferenciadas e capazes de afetar os mais diversos setores da vida social, os avanços da informática promovem o aparecimento, cada vez maior, dos riscos decorrentes dessa inter-relação, sendo pertinente emoldurar as consequências diretas, indiretas e comportamentais desse fenômeno de proporções não estanques. Em um primeiro momento,

* Mestre em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Pós-Graduado *lato sensu* em Direito Civil pela mesma instituição. Especialista em Direito Aplicado pela Escola de Magistratura do Paraná.

** Professora Adjunta no Curso de Graduação e no Programa de Pós-Graduação em Direito da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Professora Colaboradora no curso de Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Doutora em Direito pela UFSC. Mestre em Direito pela UFSC; Graduada em Direito pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).

*** Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Paraná (1985), mestrado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (1990) e doutorado em Informática pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (2001). É Professora Titular na Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR (1985-atual) para os cursos de Direito e Ciência da Computação. Professora Permanente do Programa de Pós-Graduação (Mestrado/Doutorado) em Direito (PPGD).

propõe-se o exame da Teoria da Sociedade de Risco e a compreensão dos denominados riscos abstratos. Na sequência, esses riscos são analisados a partir da era da informática, contextualizando-se o meio ambiente digital com os avanços da tecnologia computacional, destacando-se aspectos, como: conceito, pressupostos e riscos associados. Nessa perspectiva, chega-se à análise das possíveis atitudes individuais e coletivas para refratar as consequências negativas dessa inter-relação e interdependência, pontuando-se a necessidade de uma atuação concertada entre o aparato institucional e a coletividade para o resguardo e a necessária compreensão desses riscos associados à convivência cada vez mais perene do homem contemporâneo com o meio ambiente digital.

Palavras-chave: Sociedade de risco. Meio ambiente. Meio ambiente digital. Novas tecnologias. Sociedade da exposição.

Abstract: This article was developed from literature review and a consultation of the motherland case and the applicable law in the Brazilian legal system, having as object the analysis of the consequences of the interdependence of contemporary man with the surrounding digital environment. Faced with a society of risks that moves and brings threats qualitatively different capable of affecting the various sectors of social life, information technology advances to promote increasing the appearance of the risks arising from this interrelationship of contemporary man with computer technology, It is relevant frame the direct, indirect and behavioral consequences of this phenomenon of leaky proportions. With that purpose, in a first moment, the risk society theory is examined in order to establish a meaning to abstract risks. After that, the risks are analyzed from the Information Age perspective. At this point, the digital environment is described and considered in its legal dimension. Once defined the theoretical background in which the present research is developed, the digital environment is taken into account and its concept, presuppositions and associated risks are studied. From this perspective, comes to analysis of possible individual and collective attitudes to refract the negative consequences of this interrelation and interdependence, the need for a fixed role is scoring between the institutional apparatus and the community to guard and the necessary understanding of these risks associated with coexistence increasingly perennial man with the surrounding digital environment.

Keywords: Risk society. Environment. Digital environment. New technologies. Exposure society.

Introdução

Diante de uma sociedade de risco que avança e traz consigo ameaças qualitativamente diferenciadas e capazes de afetar os mais diversos setores da vida social, importa analisar os avanços da informática e o aparecimento, cada vez maior, de riscos decorrentes dessa inter-relação e interdependência do homem contemporâneo com o meio ambiente digital, assim como a interferência da tecnologia computacional na qualidade ambiental. Sabe-se que o desenvolvimento de novas tecnologias, principalmente das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), a despeito dos possíveis benefícios associados, pode estar vinculado ao surgimento de riscos capazes de comprometer a qualidade de vida do homem, aqui considerado como parte indissociável do meio em que vive e com o qual, necessariamente, interage. Não seria diferente quando se trata da informática, onipresente na vida das pessoas ou, mais especificamente, de seus avanços e consequências, cujos reflexos ambientais e comportamentais são por vezes imperceptíveis para a maioria dos cidadãos.

Com o propósito de investigar as possíveis ameaças que nascem com os avanços no campo da informática, propõe-se, em um primeiro momento, a análise da Teoria da Sociedade de Risco e a compreensão dos denominados riscos abstratos. Na sequência, esses riscos são analisados a partir da era da informática, contextualizando-se o meio ambiente digital com o estudo das consequências e recíprocas interferências no homem e os avanços tecnológicos, emoldurando seus aspectos diretos, indiretos e comportamentais com as possíveis atitudes individuais e coletivas para refratar os riscos dessa inter-relação. Por fim, faz-se uma breve reflexão sobre o dever do Poder Público e da coletividade em face de novos riscos tecnológicos que podem comprometer a qualidade ambiental e, como consequência, violar o direito de todos de viver em um meio ambiente ecologicamente equilibrado, assim como determina o art. 225 da Constituição Federal de 1988 (CF/88), pontuando-se a necessidade de uma atuação concertada entre o aparato institucional e a coletividade para o resguardo e a necessária compreensão desses riscos associados à convivência, cada vez maior e mais perene, do homem contemporâneo com o meio ambiente digital.

1 A Teoria da Sociedade de Risco: considerações preliminares

As noções de *perigo* e *risco* estão intimamente relacionadas com as fases de evolução da sociedade. É por isso essencial, em um primeiro momento, estabelecer uma distinção entre os termos mencionados, evitando-se, assim, que sejam equivocadamente empregados como sinônimos.

Visando destacar a singularidade de cada um desses vocábulos, Pardo¹ assinala que, enquanto os *perigos* têm causas essencialmente naturais, os *riscos* surgem a partir do momento em que os seres humanos passam a interferir no curso da natureza. Corresponde a dizer que, segundo o autor, os perigos advêm a partir das variações próprias do ambiente, enquanto os riscos surgem da intervenção do homem no intuito de eliminar esses perigos, ou seja, o homem passa a interferir no meio em que vive e, como consequência, os riscos se manifestam. Nesse contexto, pode-se afirmar que a origem dos riscos vincula-se diretamente aos processos de tomada de decisão, refletindo claramente o anseio humano de subjugar a natureza.

Quando analisada superficialmente, essa explicação parece ser suficiente. Todavia, deve-se considerar que a ação do homem sobre o meio ambiente não se restringe essencialmente ao controle dos perigos naturais. Na verdade, a capacidade de intervenção humana, especialmente a partir do momento em que se uniu aos avanços da ciência e da tecnologia, foi capaz de transformar os próprios riscos, fazendo com que outros, ainda mais complexos, se manifestassem. Sobre essa questão, Pardo² acrescenta que a superação de muitos dos riscos criados para solucionar perigos resultou na criação de novos riscos que, em razão das suas características qualitativamente diferenciadas, não são de modo adequado gerenciados.

Compreendida a distinção entre *perigo* e *risco*, cabe mencionar que Beck³ atrela os conceitos de *perigo* e *risco* a uma ampla estrutura que, segundo o autor, descreve o processo evolutivo da sociedade ao longo dos tempos. Nesse contexto, podem ser identificadas três fases de evolução da sociedade que diferem entre si quanto à caracterização do

¹ PARDO, José Esteve. *Técnica, riesgo y derecho*. Barcelona: Ariel, 1999. p. 25.

² PARDO, José Esteve. *Técnica, riesgo y derecho*. Barcelona: Ariel, 1999. p. 26.

³ BECK, Ulrich. Risk society and the provident State. In: LASH, Scott; SZERSZYNSKI, Bronislaw; WYNNE, Brian (Org.). *Risk, environment & modernity: towards a new ecology*. Londres: Sage Publications, 1998a. p. 27-30.

perigo e do risco: a sociedade pré-industrial, como pré-modernidade; a sociedade industrial, como primeira modernidade; e a sociedade de risco, como segunda modernidade ou modernidade avançada. As modificações, nesse curso histórico, relacionadas à concepção, interpretação e organização do risco parecem ter desempenhado um relevante papel no processo de transformação da sociedade, como se analisará a seguir.

De acordo com Beck,⁴ a sociedade pré-industrial apresenta como traço distintivo os perigos, ou seja, acontecimentos que se apartam do intento de modificar a natureza para estabelecer um vínculo com o destino coletivo de países, populações ou culturas. Nessa fase, fenômenos, como: pragas, fome, enchentes e secas eram comumente atribuídos a forças externas, como os deuses e os demônios, ou a forças da própria natureza. Percebe-se, portanto, que não guardavam qualquer relação com a ação dos seres humanos sobre o meio do qual faziam parte. Havia, na verdade, uma supremacia da natureza.

No curso do processo de desenvolvimento, essas características foram sendo transformadas, e a sociedade industrial passou a combinar duas espécies de ameaças: os perigos que tipificaram a sociedade pré-industrial e os riscos produzidos pelas ações e decisões humanas (riscos concretos). Outrora vinculadas tão somente ao destino, as ameaças passam a agregar também a dimensão dos riscos fabricados, ou seja, produzidos pela própria humanidade. Nesse estágio, fala-se sobre riscos calculáveis cujos potenciais efeitos podem ser contidos. Essa ideia de controle racional dos acontecimentos se expande, fazendo surgir uma diversidade de sistemas de seguro e transformando a sociedade em um “grupo de risco providente”.⁵

Com os constantes avanços da ciência, da tecnologia e da indústria, os riscos vão assumindo novas características. A formação da sociedade contemporânea,⁶ portanto, tem início quando os riscos deixam de ser calculáveis e seus efeitos passam a ser imprevisíveis (riscos abstratos). Aqui se acumulam novamente os perigos e os riscos, e estes últimos,

⁴ BECK, Ulrich. *World risk society*. Cambridge: Polity Press, 2007. p. 50.

⁵ MYTHEN, Gabe. *Ulrich Beck: a critical introduction to the risk society*. London: Pluto, 2004, p. 16; BECK, Ulrich. *Risk Society and the Provident State*. In: LASH, Scott; SZERSZYNSKI, Bronislaw; WYNNE, Brian (Org.). *Risk, environment & modernity: towards a new ecology*. Londres: Sage Publications, 1998a. p. 32.

⁶ A expressão “sociedade contemporânea” será empregada como sinônimo da expressão “sociedade de risco”.

entretanto, subdividem-se em dois grupos: os previsíveis e calculáveis e os imprevisíveis e incalculáveis. Isso significa que aos riscos característicos da primeira modernidade somam-se, agora, os riscos que vão delinear a segunda modernidade. Nessa perspectiva, assinala-se que a sociedade de risco tem origem quando as ameaças oriundas de ações e decisões humanas rompem os pilares de certeza estabelecidos pela sociedade industrial, minando, como consequência, os seus padrões de segurança.⁷

A transição da sociedade industrial para a sociedade de risco, de acordo com Mythen,⁸ força o confronto com os limites do desenvolvimento capitalista. Se, na primeira modernidade os riscos puderam ser aceitos como uma parte necessária do progresso, na segunda modernidade, já não podem ser simplesmente percebidos como aspectos benignos e inevitáveis resultantes do acelerado processo de modernização. É possível que a humanidade tenha subestimado o aumento do seu poder de destruição por certo tempo. No contexto da modernidade avançada, todavia, essa assertiva carece de qualquer validade. Nas palavras de Morin e Kern⁹ “o mito do progresso hoje desmorona, o desenvolvimento está enfermo; todas as ameaças para o conjunto da humanidade têm pelo menos uma de suas causas no desenvolvimento das ciências e das técnicas”. Apesar disso, o homem continua investindo na sua força de dominação e treinando a sua capacidade de transformar, reproduzir e recriar, sem impor qualquer limitação à sua pretensão de tudo conhecer.

Ainda nesse contexto, convém considerar que a sociedade de risco permanece sendo uma sociedade industrializada. No entanto, assinala Tavolaro,¹⁰ com o crescimento exponencial das forças produtivas, as ameaças tornam-se muito mais evidentes, alcançando dimensões previamente desconhecidas.

⁷ BECK, Ulrich. *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad*. Trad. de Jorge Navarro, Daniel Jiménez, María Rosa Borrás. Barcelona: Paidós, 1998b. p. 64.

⁸ MYTHEN, Gabe. *Ulrich Beck: a critical introduction to the risk society*. London: Pluto, 2004. p. 13.

⁹ MORIN, Edgar; KERN, Anne Brigitte. *Terra-Pátria*. Trad. de Paulo Azevedo Neves da Silva. Porto Alegre: Sulina, 2003. p. 91.

¹⁰ TAVOLARO, Sergio Barreira de Faria. *Movimento ambientalista e modernidade: sociabilidade, risco e moral*. São Paulo: Annablume; Fapesp, 2001. p. 114.

2 Riscos na era da informática: o meio ambiente digital

Verificou-se que a transição da primeira para a segunda modernidade ocorre na medida em que os riscos produzidos pela sociedade industrial assumem novas características, tornando-se incalculáveis e imprevisíveis. No entanto, convém mencionar que os riscos abstratos não eliminam os riscos concretos. De acordo com Ferreira e Leite,¹¹ em uma modernidade fluida e extremamente dinâmica, não se pode afirmar que os riscos estão circunscritos a uma determinada fase de evolução da sociedade. Isso significa que as ameaças coexistem, dividem um mesmo espaço temporal, ainda que suas particularidades devam ser resguardadas. Por essa razão, pode-se afirmar que também o ordenamento jurídico depende de certa dinamicidade para assegurar uma efetiva proteção do meio ambiente, por meio da adoção de instrumentos de controle ou gestão de riscos.

Retomando as ameaças que caracterizam a segunda modernidade, assinala-se que os riscos abstratos, além de imprevisíveis e incontrolláveis, são também transfronteiriços e transtemporais. Transfronteiriços porque ultrapassam os limites do local originalmente impactado. Na visão de Beck,¹² são riscos cujo potencial de destruição controverte o próprio conceito de fronteira, aqui entendido como parte limítrofe de um espaço em relação a outro. Transtemporais porque não necessariamente se materializarão no momento em que se constituem, ou seja, a criação de um risco não implica, necessariamente, um dano imediato. Meses ou anos podem se passar até que as consequências resultantes de um processo de tomada de decisão impactem efetivamente o meio ambiente. Nesse sentido, observa-se que o risco abstrato ultrapassa as gerações presentes, projetando seus reflexos nas gerações vindouras como um “dano ambiental futuro”.¹³

Dentre os riscos abstratos criados pela modernidade avançada, encontram-se aqueles decorrentes do emprego de novas tecnologias, a

¹¹ FERREIRA, Helene Sivini; LEITE, José Rubens Morato. A expressão dos objetivos do Estado de Direito Ambiental na Constituição Federal de 1988. In: COUTINHO, Ronaldo do Livramento; OKADA, Denise Setsuko (Org.). *Direito Ambiental: ensaios críticos*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010. p. 37.

¹² BECK, Ulrich. Conversation 3: global risk society. In: BECK, Ulrich; WILLMS, Johannes (Org.). *Conversations with Ulrich Beck*. Trad. de Michael Pollak. Cambridge: Polity, 2004. p. 109-110.

¹³ CARVALHO, Déilton Winter. *Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo risco ambiental*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008. p. 125.

exemplo da informática. Ao possibilitar o armazenamento, a transmissão e o processamento de informações em meios digitais, a informática torna-se onipresente no cotidiano das pessoas, congregando uma variedade de riscos que não podem ser facilmente percebidos ou identificados. Como se analisará adiante, ao objetivar a integração total entre seres humanos e tecnologia, tornando a sua utilização praticamente imperceptível, os avanços da informática estabelecem uma gama de riscos que podem impactar não apenas o homem – na condição de usuário que desconhece as diversas e complexas facetas da própria tecnologia – mas também o próprio meio em que esse usuário atua, ou seja, o meio ambiente digital.

Mas em que consiste propriamente o meio ambiente digital? Para compreendê-lo, convém partir da análise do conceito jurídico de *meio ambiente*, estabelecido no art. 3º da Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, nos seguintes termos: “O conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.”¹⁴ Ao assim dispor, percebe-se que o legislador ordinário adotou uma conceituação ampla que, embora por vezes criticada, não deve ser considerada um aspecto negativo para o ordenamento jurídico, especialmente porque evita que a esfera de proteção ambiental venha a ser, indevidamente, objeto de restrições ou limitações, assinalam Leite e Ayala.¹⁵

Posteriormente, o conceito estabelecido no art. 3º da Lei 6.938/1981 foi recepcionado pela CF/88 que, no *caput* do seu art. 225, dispõe expressamente sobre o meio ambiente ecologicamente equilibrado, reconhecendo-o como um direito de caráter fundamental a ser considerado não apenas em face das gerações presentes, mas também das gerações vindouras.¹⁶ Dito isso, é importante mencionar que desse processo de constitucionalização decorrem significativas implicações jurídicas. Nesse sentido, Benjamin¹⁷ considera que o reconhecimento do meio ambiente

¹⁴ BRASIL, Lei 6.938/1981 – *Lei da Política Nacional do Meio Ambiente*. 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: 5 nov. 2015.

¹⁵ LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. *Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial: teoria e prática*. 5. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012. p. 79.

¹⁶ BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: 5 nov. 2015.

¹⁷ BENJAMIN, Antônio Herman. Constitucionalização do ambiente e ecologização da Constituição brasileira. In: LEITE, José Rubens Morato; CANOTILHO, José Joaquim Gomes (Org.). *Direito Constitucional Ambiental brasileiro*. São Paulo: Saraiva, 2012. p. 98.

como um direito fundamental “leva à formulação de um princípio da primariedade do ambiente, no sentido de que a nenhum agente, público ou privado, é lícito tratá-lo como valor subsidiário, acessório, menor ou desprezível”. Outro aspecto a ser considerado diz respeito ao fato de que as normas definidoras de direitos fundamentais têm aplicabilidade imediata,¹⁸ o que significa que são imediatamente eficazes, independentemente de concretização legislativa. Nesse viés, Canotilho¹⁹ acrescenta: “Não são meras normas para a produção de outras normas, mas sim normas directamente reguladoras de relações jurídico-materiais.” E como norma de aplicabilidade imediata e dotada de eficácia, o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado vincula o Poder Público aos particulares, os quais deverão não apenas respeitá-lo, mas também promovê-lo.

Nesse contexto, parece oportuno assinalar que a CF/88 foi o primeiro dos diplomas constitucionais brasileiros a versar deliberadamente sobre o meio ambiente. Por meio de um capítulo²⁰ especificamente dedicado ao tema, o constituinte definiu o que viria a se tornar o núcleo normativo do Direito Ambiental brasileiro. A proteção constitucional do meio ambiente, entretanto, é mais extensa, abrangendo uma série de outros dispositivos que, direta ou indiretamente, se relacionam a valores ambientais. Nesse mesmo sentido, Benjamin²¹ menciona que o capítulo que versa sobre o meio ambiente nada mais é do que o ápice ou a face mais visível de um regime constitucional que se dedica de forma difusa à gestão dos recursos ambientais. E complementa Silva:²² “O núcleo, portanto, da questão ambiental encontra-se nesse capítulo, cuja compreensão, contudo, será deficiente se não se levar em conta outros dispositivos que a ela se referem explícita ou implicitamente.”

¹⁸ BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. 1988, art. 5º, § 1º: “As normas definidoras dos direitos e garantias fundamentais têm aplicação imediata”.

¹⁹ CANOTILHO, J. J. Gomes. *Direito Constitucional e teoria da Constituição*. Coimbra: Almedina, 1998. p. 400.

²⁰ Faz-se referência ao Capítulo VI, do Título VIII, da CF/88, composto unicamente pelo art. 225, seus incisos e parágrafos.

²¹ BENJAMIN, Antônio Herman. *Constitucionalização do ambiente e ecologização da Constituição brasileira*. In: LEITE, José Rubens Morato; CANOTILHO, José Joaquim Gomes (Org.). *Direito Constitucional Ambiental brasileiro*. São Paulo: Saraiva, 2012. p. 112.

²² SILVA, José Afonso da. *Direito Ambiental Constitucional*. São Paulo: Malheiros, 2004. p. 46-47.

Retomando o meio ambiente, agora compreendido como objeto de proteção constitucional sob a denominação de direito fundamental difuso, deve-se mencionar que embora seja considerado um bem uno e indivisível, ou seja, não passível de fragmentação ou decomposição, o conceito em questão congrega diversas facetas que são comumente analisadas pela doutrina.²³ Oportunamente, convém analisar o meio ambiente cultural, cujas normas estão voltadas à proteção dos patrimônios histórico e artístico do País, assim como dos bens materiais ou imateriais, singulares ou coletivos, móveis ou imóveis, tomados individualmente ou em conjunto, independentemente de serem criados ou não por intervenção humana, quando portadores de referência à identidade, à ação e à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira.²⁴

Nessa perspectiva, pode-se afirmar, de acordo com Cavedon,²⁵ que o meio ambiente cultural possui reflexos na comunicação social, disciplinada nos arts. 220 e 224 da CF/88, fazendo surgir uma nova acepção de meio ambiente, a qual vem sendo identificada como “meio ambiente digital”. Essa nova categoria, ou novo reflexo da proteção do bem jurídico ambiental, advém do reconhecimento constitucional de que as formas de expressão, os modos de criar, fazer e viver e as criações científicas, artísticas e tecnológicas constituem ou integram o patrimônio cultural brasileiro. Como consequência, tem-se que o meio ambiente digital é parte indissociável do conceito jurídico de meio ambiente trazido pelo art. 3º da Lei 6.938/1981, manifestando-se inequivocamente por meio da sua dimensão cultural. Para Coutinho,²⁶ o meio ambiente digital, “como manifestação da criação humana e parte integrante do patrimônio imaterial, sobretudo representado pela tecnologia do espectro eletromagnético (ondas de rádio, TV, celular

²³ Nesse sentido, tem-se: meio ambiente natural, meio ambiente artificial, meio ambiental cultural e meio ambiente do trabalho. (SILVA, José Afonso da. *Direito Ambiental Constitucional*. São Paulo: Malheiros, 2004; FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. *Curso de Direito Ambiental brasileiro*. São Paulo: Saraiva, 2003; BECHARA, Erika. *A proteção da fauna sob a ótica constitucional*. São Paulo: J. de Oliveira, 2003; MIRRA, Álvaro Luiz Valery. *Ação civil pública e a reparação do dano ao meio ambiente*. São Paulo: J. de Oliveria, 2002; CAVEDON, Ricardo. *Teoria geral dos direitos coletivos: releitura da racionalidade dos direitos fundamentais de terceira geração*. Curitiba: Juruá, 2015.

²⁴ BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 5 nov. 2015.

²⁵ CAVEDON, Ricardo. *Teoria geral teoria geral dos direitos coletivos: releitura da racionalidade dos direitos fundamentais de terceira geração*. Curitiba: Juruá, 2015.

²⁶ COUTINHO, Ricardo Silva. O meio ambiente digital e a tutela dos bens culturais. *Revista Brasileira de Meio Ambiente Digital e Sociedade da Informação*, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 223, 2014.

e internet)”, deve estar a serviço do desenvolvimento sustentável e, portanto, tem que considerar o imperativo de proteção ambiental.

Oportunamente, menciona-se que o meio ambiente digital já foi reconhecido pela jurisprudência brasileira, ainda que não precisamente com o emprego dessa terminologia. Nesse sentido, cita-se o acórdão do julgamento que derrubou a Lei de Imprensa, em 30 de abril de 2009, quando o ministro relator Carlos Ayres Britto, analisando o capítulo constitucional da comunicação social como segmento prolongador de superiores bens de personalidade que refletem a dignidade da pessoa humana, assim declarou:

Silenciando a Constituição quanto ao regime da internet (rede mundial de computadores), não há como se lhe recusar a qualificação de território virtual livremente veiculador de ideias e opiniões, debates, notícias e tudo o mais que signifique plenitude de comunicação.²⁷

Nesse contexto, é possível afirmar que as inovações tecnológicas promovidas pela informática, ao longo dos últimos anos, permitiram o surgimento e o reconhecimento de uma nova faceta do meio ambiente que, como bem jurídico de natureza difusa e direito fundamental de terceira geração, deve ser protegido pelo Poder Público e pela própria coletividade em prol das presentes e futuras gerações. Especialmente em uma sociedade de risco permeada por ameaças transfronteiriças e transtemporais, o Direito vê-se compelido a iniciar um processo de adequação no sentido de assegurar, em um espaço digital onde os riscos não podem ser mensurados nem quantificados, o princípio da dignidade da pessoa humana e a qualidade do meio ambiente, nos termos estabelecidos pela CF/88.

²⁷ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Arguição de descumprimento de preceito fundamental 130 – Distrito Federal, 2009. Partido Democrático Trabalhista e Presidência da República. Relator: ministro Carlos Ayres Britto. Disponível em: <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=605411>>. Acesso em: 5 nov. 2015.

3 O meio ambiente digital e os riscos incalculáveis decorrentes da informática

Conforme mencionado, o homem está inserido no meio ambiente digital, sendo esse compreendido como um reflexo do meio ambiente cultural e, de forma mais ampla, do próprio conceito de meio ambiente, tal como estabelecido no art. 3º da Lei 6.938/1981. Assim sendo, pode-se considerar que o meio ambiente digital fornece ao homem os mecanismos que o mantêm conectado, atualizado, informado e, por que não dizer, vivo. Como consequência, estabelece-se um sistema no qual, de um lado, tem-se a necessidade de insumos (materiais e energia, por exemplo) para fabricação e manutenção desse ambiente e, de outro, são apresentadas as consequências geradas pelo homem como parte integrante do próprio meio.

Por serem facetas de um conceito que não pode ser fragmentado, afirma-se que tanto a entrada quanto a saída do mundo digital relacionam-se diretamente com o meio ambiente, tomado aqui em sua acepção mais ampla. Nesse sentido, o meio ambiente provê o que é necessário para a construção de sua dimensão digital, mas também se defronta com problemas gerados a partir do próprio uso do ambiente. Esses problemas, por sua vez, decorrem da existência de riscos tecnológicos e, principalmente, de riscos que se vinculam ao desconhecimento tecnológico. Uma vez que, como parte do meio, o homem pode interferir significativamente no seu equilíbrio, mesmo sem consciência do que faz, convém discutir a inter-relação e interdependência existentes entre o meio ambiente digital e o homem contemporâneo, entendido como integrante de um ambiente virtual de exposição e manifestação cultural.

Há de se falar no risco tecnológico associado ao homem como parte inerente do meio ambiente digital e considerar, portanto, a contextualização da sociedade de risco, tal qual abordado neste artigo, tendo-se como referência Beck.²⁸ Parte-se dessas ideias para adentrar na discussão das consequências da interdependência entre o homem contemporâneo e o meio ambiente digital, permitindo a categorização dessas consequências, como: Diretas, indiretas e comportamentais. Assim, são apresentadas e discutidas questões, como: o lixo eletrônico (*e-waste*), os crimes cibernéticos (*cybercrime*) e a sociedade da exposição.

²⁸ BECK, Ulrich. *World risk society*. Cambridge: Polity Press, 2007.

3.1 Consequências da inter-relação e interdependência do homem contemporâneo com o meio ambiente digital

Diante de um meio ambiente digital que não pode ser apartado da sua dimensão mais ampla, do próprio meio ambiente, necessita-se discutir as consequências e interferências do homem no seu entorno em razão do desconhecimento do risco tecnológico. Não cabe neste artigo tratar de todas as consequências e interferências contempladas pela doutrina, mas se foca as mesmas em alguns aspectos, assim considerados: diretos: lixo eletrônico (*e-waste*); indiretos: crimes cibernéticos (*cybercrime*); e comportamentais: sociedade da exposição.

Tal categorização parte da análise da relação existente entre o homem e o meio ambiente digital, visto se entender por “consequência direta” toda aquela que – advinda dos avanços da informática – afeta o meio ambiente em primeiro nível, ou seja, decorre das, cada vez maiores, inter-relação e interdependência do homem contemporâneo com o meio ambiente digital, a exemplo da produção de lixo eletrônico, capaz de afetar a dimensão mais ampla da expressão meio ambiente em si mesmo considerado.

Já as “consequências indiretas” são aquelas derivadas de atos ou ações do homem no meio ambiente digital e que podem, em um segundo nível de hierarquia, causar problemas reflexos ao meio ambiente. Exemplifica-se considerando que um crime cibernético, mais especificamente a veiculação de *malware* (do termo inglês *malicious software*), pode causar danos aos equipamentos (*hardware*), *softwares* e arquivos de dados. Todos esses danos podem levar desde à substituição de componentes de *hardware* até à aquisição de novos equipamentos. Mas cabe salientar que a necessidade de criação e instalação de sistemas seguros tem reflexos financeiros diretos e indiretos, por meio do tempo gasto para se criar e manter, de forma segura, os sistemas de informática. Tudo isso fará com que o meio ambiente, na sua acepção ampla, seja afetado, visto que mais insumos serão necessários à fabricação de novos equipamentos ou componentes e, ainda, recursos financeiros e humanos precisarão ser alocados. Ter-se-ia aqui, portanto, um problema de natureza reflexa.

E, por último, ainda existe um terceiro nível de consequência, aqui denominado de “comportamental”, visto que causa alterações e influências no comportamento do homem inserido no meio ambiente digital e, como

consequência, no próprio meio ambiente. Essas influências no comportamento farão com que o homem se relacione com tais meios (digital e ambiente) de modo a não se preocupar com as consequências das suas ações. Como exemplo, cita-se a exposição de informações privadas e pessoais em redes sociais.

Cabe, portanto, analisar as consequências elencadas anteriormente, com uma lente de aproximação, a qual permite entender a que riscos o homem, inserido no meio ambiente digital, está exposto. Há de se analisar, portanto, os riscos tecnológicos, sejam eles conhecidos (ou não) pelo homem.

3.1.1 Consequências diretas: lixo eletrônico (e-waste)

As consequências diretas da intervenção do homem no meio ambiente natural por meio da tecnologia computacional podem ser vistas em sua essência com a produção, cada vez maior, de lixo eletrônico material e imaterial. A necessidade crescente da exposição e do uso das redes computacionais ocasiona uma exacerbação das formas de comunicação e de veiculação de dados e informações, o que gera, sem dúvida, um excesso incontável de dados visuais, imateriais e também de lixo eletrônico – resíduos sólidos – que demandam uma preocupação constante em face de seu descarte indevido ou eventual reaproveitamento inadequado.

O relatório elaborado pelo *United Nations Environment Programme* conjuntamente com a *United Nations University*²⁹ revela que a “vida moderna não seria possível sem os produtos elétricos e eletrônicos disponíveis nos países industrializados e pós-industrializados”. Assim, o relatório entende como lixo eletrônico todos os aparatos elétricos e eletrônicos obsoletos e provenientes do descarte decorrente desse modo de vida atual, incluindo, na lista, desde geladeiras, máquinas de lavar, celulares, computadores (PCs), impressoras e até brinquedos e TVs.

²⁹ UNEP. United Nations Environment Programme. *Recycling: from e-waste to resources*. 2009. p. 1. Disponível em: <http://www.electronicstakeback.com/wpcontent/uploads/Facts_and_Figures_on_EWaste_and_Recycling.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2015.

Somente para exemplificar o volume de lixo gerado pelos países, o dito relatório menciona que a União Europeia colocou no mercado, em 2005, cerca de 9,3 milhões de toneladas de aparelhos eletrônicos, sendo que, nesse cômputo, estão incluídos mais de 44 milhões de grandes eletrodomésticos (geladeira, *freezer*, fogão, entre outros), 48 milhões de *desktops* e *laptops*, 32 milhões de TVs e 776 milhões de lâmpadas. Já os Estados Unidos colocaram, em 2006, mais de 34 milhões de TVs e monitores, enquanto mais de 24 milhões de PCs e cerca de 139 milhões de aparelhos de comunicação portáteis foram fabricados, como, por exemplo, celulares, *paggers* ou *smart-phones*, entre outros. Dados da *Environmental Protection Agency* (EPA) mostram que os EUA tinham, em 2009, aproximadamente, 47,4 milhões de computadores em final de vida útil. Apenas 38% do peso desses equipamentos foram coletados para reciclagem.³⁰ Nessa corrida, a Índia alcançou uma base instalada de cerca de 5 milhões de PCs, em 2006, fato que vem contribuindo para compor a taxa de crescimento anual de 25% na indústria indiana de computadores pessoais.³¹

O mesmo relatório apresenta dados sobre o Brasil, mostrando que, por aqui, a situação não é diferente. A base instalada brasileira em toneladas por ano, sendo os dados de 2005, apresenta 483.800 PCs, 8.600 celulares, 1.096.000 TVs e 1.150.900 geladeiras.³² Assim, o documento mostra que a quantidade de lixo eletrônico gerado pelo Brasil, também para 2005, foi de 96.800 toneladas/ano provenientes de PCs; 17.200, de impressoras; 2.200, de celulares; 137.000, de TVs; e 115.100, de geladeiras. Para o Brasil, em termos de computadores pessoais (PCs), foi considerada uma vida útil de cinco anos. (UNEP, 2009, p. 44). Na verdade, é o Brasil, entre os países analisados, e que produz a maior quantidade de lixo eletrônico a partir de PCs com mais de 0,5 *kg/per capita/ano*.³³ Em relação às TVs, alcança-se 0,7 *kg/per capita/ano*.

³⁰ EPA. Environmental Protection Agency. Statistics on the Management of Used and End-of-Life Electronics, 2014. p. 1. Disponível em: <<http://www.epa.gov/osw/conservation/materials/recycling/manage.htm>> Acesso em: 5 nov. 2015.

³¹ UNEP. United Nations Environment Programme. *Recycling: from e-waste to resources*. 2009. p. 1. Disponível em: <http://www.electronicstakeback.com/wpcontent/uploads/Facts_and_Figures_on_EWaste_and_Recycling.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2015.

³² UNEP. United Nations Environment Programme. *Recycling: from e-waste to resources*. 2009. p. 43. Disponível em: <http://www.electronicstakeback.com/wpcontent/uploads/Facts_and_Figures_on_EWaste_and_Recycling.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2015.

³³ UNEP. United Nations Environment Programme. *Recycling: from e-waste to resources*. 2009. p. 45. Disponível em: <http://www.electronicstakeback.com/wpcontent/uploads/Facts_and_Figures_on_EWaste_and_Recycling.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2015.

Deve-se lembrar que o Brasil, com relação aos aparelhos celulares, possuía, em 2012, mais de 250 milhões de linhas ativas. E, em se considerando que a população brasileira é de 196 milhões de pessoas, chega-se facilmente ao resultado de 1,3 celulares por habitante, de acordo com dados da Agência Nacional de Telecomunicações.³⁴

E o futuro não será diferente, visto que o relatório aponta que o crescimento da geração de lixo eletrônico está estimado globalmente, em torno de 40 milhões de toneladas/ano.³⁵ Os dados sobre a situação no Brasil são escassos e não se tem estudos mais abrangentes. Apesar de o relatório, datado de 2009 contendo dados coletados em 2005, apontar que, no âmbito federal, a inexistência de uma lei abrangente de gestão de resíduos poderia ser vista como um grande obstáculo para o desenvolvimento de uma regulamentação específica para o lixo eletrônico, a Política Nacional de Resíduos Sólidos entrou em vigor em 2010 (Lei 12.305/2010) preenchendo, portanto, essa lacuna. Outra característica observada pelo estudo é que a reciclagem de lixo eletrônico no Brasil é realizada em todo o território, porém é especializada em frações de materiais, os quais têm um alto valor agregado (tais como: placas de circuitos impressos, aço inoxidável, cobre, entre outros). Mas se observou que tal reciclagem é realizada sobre o modelo *cherry-picking* (com base em catadores ou carrinheiros) e não sobre um modelo sustentável.³⁶

Contudo, onde mora o risco? O risco do lixo eletrônico está no fato de que os aparelhos eletrônicos possuem diferentes componentes, entre eles os denominados “metais pesados” que podem causar inúmeras complicações ao meio ambiente e à saúde do homem se forem descartados de forma incorreta ou inconsequente. Tem-se como metais pesados nocivos ao meio e ao homem, por exemplo: o berílio, o cádmio, o chumbo e o mercúrio.

³⁴ ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações. *Brasil já tem mais de 250 milhões de linhas de celulares*. 2012. p. 1. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2012/04/brasil-ja-tem-mais-de-250-milhoes-de-linhas-de-celulares>> Acesso em: 5 nov. 2015.

³⁵ UNEP. United Nations Environment Programme. *Recycling: from e-waste to resources*. 2009. p. 1. Disponível em: <http://www.electronicstakeback.com/wpcontent/uploads/Facts_and_Figures_on_EWaste_and_Recycling.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2015.

³⁶ UNEP. United Nations Environment Programme. *Recycling: from e-waste to resources*. 2009. p. 65. Disponível em: <http://www.electronicstakeback.com/wpcontent/uploads/Facts_and_Figures_on_EWaste_and_Recycling.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2015.

Com base em informações do Centro de Descarte e Reúso de Resíduos de Informática,³⁷ sabe-se que o “berílio causa câncer de pulmão e está presente em celulares e computadores”. Já o “cádmio causa câncer de pulmão e de próstata, anemia e osteoporose”,³⁸ sendo encontrado em celulares, monitores, televisores e computadores. O chumbo, por sua vez, “causa alterações genéticas, ataca o sistema nervoso, a medula óssea e os rins, além de causar câncer” e está presente nos mesmos equipamentos que o cádmio. E, o mercúrio “deteriora o sistema nervoso, causa perturbações motoras e sensitivas, tremores e demência”, podendo ser encontrado em televisores de tubo, monitores, pilhas e baterias, lâmpadas e computadores. Assim, conclui-se que todos os produtos que possuem como componentes: baterias, fios e placas eletrônicas; possuem metais pesados e, portanto, devem receber destinação final ambientalmente adequada.³⁹ O Cedir garante que os resíduos de informática, entregues aos seus cuidados, passem por processos que impedem o descarte na natureza e possibilitam o reaproveitamento na cadeia produtiva.

Nesse panorama nada promissor, tem-se, conforme mencionado previamente, um alento com a Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), alterando a Lei 9.605/1998, de modo que seu art. 33 especifica: “São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de [...] pilhas e baterias, produtos

³⁷ Criado em 2009 pela Universidade de São Paulo (USP) o Cedir faz parte do Centro de Computação Eletrônica. Seu objetivo é implementar as práticas de reúso e descarte sustentável de lixo eletrônico, incluindo bens de informática e telecomunicações que ficam obsoletos. Trata-se de um projeto pioneiro de tratamento de lixo eletrônico em órgão público e em Instituição de Ensino Superior.

³⁸ CEDIR. Centro de Descarte e Reúso de Resíduos de Informática. Mercúrio, cádmio e chumbo: os inimigos íntimos presentes nos eletrônicos. 2014. Disponível em: <<http://www.ecycle.com.br/component/content/article/35/428-mercurio-cadmio-e-chumbo-os-inimigos-intimos-presentes-nos-eletronicos.html>> Acesso em: 5 nov. 2015.

³⁹ A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010, art. 3º, inciso VII, reza: “Destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.”

eletroeletrônicos e seus componentes”. Assim, desde os fabricantes até os comerciantes passaram a ser responsáveis pelo que produzem e colocam no mercado de consumo brasileiro.

3.1.2 Consequências indiretas: crimes cibernéticos (cybercrime)

Os crimes cibernéticos são um vasto conjunto de problemas da sociedade contemporânea, mais especificamente da era digital. O presente artigo não pretende esgotar o assunto, mas apenas discutir como os crimes cibernéticos afetam a relação do homem contemporâneo com o meio ambiente digital.

Inicialmente, cabe explicar que toda atividade realizada por meio de computadores e da internet apresenta riscos, visto que pessoas não autorizadas podem acessar a informação que trafega em redes de computadores (seja essa rede uma intranet, seja a internet), sendo até mesmo possível caracterizar facilmente a transnacionalidade de eventuais condutas delituosas ocorridas nas redes computacionais pelo simples fato de estar a informação, na maioria das vezes, disponibilizada mundialmente, com acessos ou incursões que podem advir de qualquer parte do mundo,⁴⁰ o que reforça a necessidade de haver cooperação internacional entre os países para a prevenção e punição desses cibercrimes.⁴¹ Na verdade, o amplo acesso por pessoas ou mesmo por sistemas informatizados porvém da velocidade dessa tecnologia que, em escala, abarca grande volume de informações que trafegam perenemente e de modo quase instantâneo por todo o mundo globalizado.

⁴⁰ Nesse sentido, cite-se o julgamento do Recurso Extraordinário 628.624, do Supremo Tribunal Federal, que considerou a amplitude global de acesso a um *site* veiculador de imagens pedófilas, para entender que resta caracterizada, com a simples veiculação das imagens, na rede mundial de computadores, a internacionalidade do dano produzido ou da potencialidade do dano, ou seja, a transnacionalidade da conduta ilícita perpetrada. (BRASIL, Supremo Tribunal Federal. Recurso Extraordinário 628.624 MG, Relator p/acórdão: min. EDSON FACHIN, Data de Julgamento: 28/10/2015).

⁴¹ A este respeito, cite-se a Convenção de Budapeste que reforça a necessidade de cooperação internacional na prevenção e punição dos denominados cibercrimes. Em seu art. 23, assim dispõe: “As Partes cooperarão entre si, em conformidade com as disposições do presente capítulo, em aplicação dos instrumentos internacionais pertinentes sobre a cooperação internacional em matéria penal, de acordos celebrados com base nas legislações uniformes ou recíprocas, e do seu direito nacional, na medida mais ampla possível, para efeitos de investigações ou de procedimentos relativos a infrações penais relacionadas com sistemas e dados informáticos, ou para recolher provas sob a forma electrónica de uma infração penal.”

É importante posicionar o âmbito internacional no que diz respeito aos crimes cibernéticos e, portanto, entender que a Convenção sobre a Cibercriminalidade,⁴² formulada pelo Conselho da Europa e aberta para que qualquer país possa assiná-la, obriga os Estados a tipificar quatro tipos básicos de condutas, a saber: a) crimes contra a confidencialidade, integridade e disponibilidade de dados, comunicações telemáticas e sistemas informáticos, a fim de evitar o acesso doloso e a interceptação ilegal de tais sistemas (*cracker* e *hacker*), ou o mau uso de dispositivos (produção, comercialização, obtenção ou posse de aplicativos ou códigos de acesso que permitam a prática destas condutas); b) infrações informáticas com a intenção, fraudulenta ou desonesta, de obter, sem direito, um benefício econômico para si ou para outrem, por meio da inserção, alteração, eliminação ou supressão de dados informáticos, ou de qualquer interferência no funcionamento de um sistema de computador (pode-se exemplificar o *phishing*,⁴³ *vishing*⁴⁴ e o *spam*;⁴⁵ c) infrações relativas ao conteúdo divulgado, a fim de evitar pornografia infantil, racismo ou xenofobia; d) atentado à propriedade intelectual e aos direitos que lhe são conexos: trata da violação da propriedade intelectual, conforme obrigações assumidas diante do Ato de Paris (Convenção Universal sobre Direitos de Autor)⁴⁶ e revisão da Convenção de Berna⁴⁷ para proteção de obras literárias e artísticas.

⁴² COE. Conseil de l'Europe. *Convention sur La cybercriminalité*, 2001. Disponível em: <<http://conventions.coe.int/Treaty/FR/Treaties/Html/185.htm>>. Acesso em: 5 nov. 2015.

⁴³ *Phishing* são mensagens eletrônicas (*e-mails*) falsas enviadas com o objetivo de “pescar” informações e dados pessoais importantes. Desse modo, os criminosos podem conseguir desde o nome de usuários e senhas de um *site* qualquer, como também são capazes obter dados de contas bancárias e cartões de crédito. (MULLER, Leonardo. O que é *phishing*? 2012. Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/phishing/205-o-que-e-phishing-.htm>>. Acesso em: 5 nov. 2015).

⁴⁴ *Vishing* refere-se a uma técnica social desenvolvida para conseguir informações ou valores monetários, usando a rede de telefonia. (TETERA, Eduardo. O que é *vishing*? 2008. Disponível em: <<http://tetera.com.br/tecnologia/o-que-e-vishing/>>. Acesso em: 5 nov. 2015).

⁴⁵ *Spam* refere-se aos *e-mails* não solicitados, que geralmente são enviados para grande número de pessoas. CETIC.br – Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação. O que é Spam? 2014. Disponível em: <<http://www.antispam.br/conceito/>>. Acesso em: 5 nov. 2015.

⁴⁶ UNESCO. Convention Universelle sur le Droit d'Auteur. 1971. Disponível em: <http://portal.unesco.org/fr/ev.php-URL_ID=15241&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html>. Acesso em: 5 nov. 2015.

⁴⁷ OMPI. Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle. *Convention de Berne de 1886*. 2014. Disponível em: <http://www.wipo.int/treaties/fr/ip/berne/trtdocs_001.html>. Acesso em: 5 nov. 2015.

No Brasil, a CF/88 garante a inviolabilidade do sigilo de dados (art. 5º, inc. XII) que, por sua vez, é correlata ao direito fundamental à privacidade (art. 5º, inc. X). A interceptação de comunicações telefônicas, de informática ou telemática, nos termos da Lei 9.296/1996,⁴⁸ somente é permitida para prova em investigação criminal e em instrução processual penal e mediante ordem judicial, sendo vedada em quaisquer outras hipóteses (art. 1º), constituindo, inclusive, crime a realização desse tipo de interceptação sem autorização judicial ou com objetivos não autorizados em lei (art. 10).

Especificamente quanto às comunicações telefônicas, a Lei 9.472/1997 – também denominada “Lei de Telecomunicações” – garante ao usuário a proteção à sua privacidade e intimidade (art. 72, § 2º), além do respeito à privacidade em documentos de cobrança e na utilização de seus dados pela prestadora de serviço (art. 3º, inc. IX).

A seu turno, a Lei 12.737/2012, conhecida como “Lei Carolina Dieckmann”, dispõe sobre a tipificação criminal de delitos informáticos, inserindo no Código Penal brasileiro o art. 154-A) que estabelece: a proibição de “invadir dispositivo informático alheio, conectado ou não à rede de computadores, mediante violação indevida de mecanismo de segurança e com o fim de obter, adulterar ou destruir dados ou informações sem autorização expressa ou tácita do titular do dispositivo ou instalar vulnerabilidades para obter vantagem ilícita”. Equipara a esta conduta a produção, o oferecimento, a distribuição, a venda ou a difusão de dispositivo ou programa de computador que facilite ou permita tal invasão (art. 154-A, § 1º).

Deve-se, ainda, fazer menção à Lei 8.069/1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA)), que tipifica a conduta de “oferecer, trocar, disponibilizar, transmitir, distribuir, publicar ou divulgar por qualquer meio, inclusive por meio de sistema de informática ou telemático, fotografia, vídeo ou outro registro que contenha cena de sexo explícito ou pornográfica envolvendo criança ou adolescente” (art. 241-A, com a redação dada pela Lei 11.829/2008), incorrendo nas mesmas penas quem assegura os meios de acesso e os serviços para o armazenamento dessas fotografias, cenas ou imagens (art. 241-A, § 1º, incisos I e II), sendo punido igualmente

⁴⁸ BRASIL. Lei 9.296/1996 – *Lei sobre a Interceptação Telefônica*. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19296.htm>. Acesso em: 5 nov. 2015.

o responsável legal pela prestação do serviço quando, oficialmente notificado, deixar de desabilitar o acesso a esse conteúdo ilícito (art. 241-A, § 2º).

Assim, com base no exposto até o momento, entende-se que um aspecto se faz premente diante dos crimes cibernéticos: a necessidade de se criar e manter sistemas seguros de prevenção de tais condutas, o que demanda recursos financeiros e tempo para implantar estruturas de segurança computacional relativas aos sistemas e seus dados, o que nem sempre permite sejam evitadas de modo ágil e prévio essas ocorrências.

Um panorama dos reflexos dos crimes cibernéticos pode ser avaliado no citado relatório sobre Cibercrime de 2011, elaborado pela Symantec, empresa desenvolvedora de soluções de segurança computacional sendo mundialmente conhecida pelo antivírus Norton.⁴⁹ O relatório, que considera 24 países, mostra que quatro a cada dez adultos não possuem um conjunto de ferramentas de segurança (antivírus) atualizado para proteger seus dados pessoais *online*. Além disso, oito entre cada dez brasileiros já foram vítimas de *phishing*, o que é altamente preocupante, visto ser esse tipo de armadilha cibernética a mais divulgada na mídia e, em princípio, deveria ser conhecida pelos usuários. O relatório ainda aponta que no Brasil os três tipos de crimes mais praticados por meio da internet, fazendo o maior número de vítimas, foram: **ataques por infecção de vírus, invasão de perfil em redes sociais e *phishing***.

Em termos financeiros, a Symantec (2011, p. 1) apontou que US\$ 114 bilhões foram subtraídos diretamente das vítimas por meio de algum tipo de crime na internet ou foram gastos por conta dos próprios crimes. Ao Brasil coube a parcela de US\$ 15,3 bilhões. As vítimas avaliaram também que o tempo gasto com os crimes cibernéticos representou um prejuízo da ordem de US\$ 274 bilhões.

Os números são alarmantes pelo fato de apontarem que os crimes cibernéticos fazem, no mundo, mais de um milhão de vítimas diariamente, por conseguinte, 14 adultos sofrem com crimes dessa natureza a cada segundo. Finalmente, o documento informa que “10% dos adultos *online* foram vítimas de crime cibernético no celular”, incluindo-se nesse total

⁴⁹ SYMANTEC. Norton Cybercrime Report. 2011. Disponível em: <<http://br.norton.com/cybercrimereport/promo>>. Acesso em: 5 nov. 2015.

vítimas de *smishing* (ou seja, o *phishing* realizado por meio de *Short Messaging Service* – SMS).⁵⁰

O problema é que as pessoas encaram a internet e todos os demais aparatos eletrônicos e digitais como algo complicado. Além disso, veem as ameaças e crimes cibernéticos como acontecimentos utópicos de difícil ocorrência no mundo real. Nada parece ou é concreto a esse usuário que depende diretamente de todo esse ambiente digital. Na verdade, como explica Joseph LaBrie, da *Loyola Marymount University*, os usuários reagem por meio de uma desconexão emocional com tudo o que acontece à sua volta, adotando “uma atitude de desamparo reconhecido, em que simplesmente aceitam o crime cibernético como parte do custo da vida online”.⁵¹

Se não se pode mais viver sem a internet, redes sociais, *software* e *hardware* caberá ao homem, inserido no meio ambiente digital, tomar conhecimento dos riscos tecnológicos a que está exposto, quebrando essa desconexão emocional e, portanto, aprendendo a se proteger de modo a não fazer parte das estatísticas e contribuindo positivamente para um meio ambiente digital seguro e, como consequência, um meio ambiente saudável.

3.1.3. Consequências comportamentais: sociedade da exposição

As consequências comportamentais são aqui analisadas sob o fato de as pessoas exporem a vida privada nas redes sociais. Inicialmente, deve-se concordar com Tomaél et al.⁵² no sentido de que a configuração em rede é “peculiar ao ser humano”, tanto que as redes sociais se tornaram um sucesso na sociedade contemporânea. Além disso, Barabási⁵³ pondera que “somos todos parte de um grande aglomerado, a rede social mundial, da qual ninguém é excluído. Não conhecemos todas as pessoas deste Planeta, mas existe um caminho entre qualquer um de nós nessa rede de

⁵⁰ SYMANTEC. Norton Cybercrime Report. 2011. Disponível em: <<http://br.norton.com/cybercrimereport/promo>>. Acesso em: 5 nov. 2015.

⁵¹ SYMANTEC. Norton Cybercrime Report. 2011. Disponível em: <<http://br.norton.com/cybercrimereport/promo>>. Acesso em: 5 nov. 2015.

⁵² TOMAÉL, Maria Inês; ALCARÁ, Adriana Rosecler; CHIARA, Ivone Guerreiro. Das redes sociais à inovação. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 34, n. 2, p. 93, maio/ago. 2005.

⁵³ BARABÁSI, Albert-László. *Linked (conectado): a nova ciência dos networks*. Trad. de Jonas Pereira dos Santos. São Paulo: Leopardo, 2009. p. 16.

indivíduos”. Freitas⁵⁴ lembra que o conceito de redes não é novo e nem foi formulado pela área de informática, mas retoma conceitos matemáticos para apresentar as redes com base no enunciado de Leonard Euler (1707-1783) para o problema das *7 Pontes de Königsberg*, o qual fez uso de uma representação denominada “grafo” ou rede. Nesse contexto, Freitas⁵⁵ aponta que “na verdade, cada usuário não se preocupa com a estrutura e topologia disponível, mas sim, o que interessa é fazer parte, estar conectado e relacionar-se”.

E são muitas as redes sociais (*Facebook, Twitter, Orkut, MySpace, Sonico, Ning, Badoo, CollectiveX*) por meio das quais os usuários podem criar e manter um “perfil” para então compartilhar qualquer tipo de material, seja texto, imagem ou vídeo. O primeiro problema que surge é que basta o usuário se declarar com mais de 13 anos, por exemplo, no *Facebook*, para se tornar um usuário registrado. O segundo problema é que o “perfil” contém informações pessoais, que serão disponibilizadas de acordo com a escolha individual do usuário. E o terceiro problema é que o usuário se torna tanto emissor quanto receptor na comunicação estabelecida a partir das redes sociais. A comunicação é tamanha que se tem um novo termo para esse fenômeno, denominado “cultura da exposição” por Tim Wu, professor da *Columbia University*, explicando que “a cultura da exposição reflete a filosofia da web, na qual ser percebido é tudo”.⁵⁶ Sibilia⁵⁷ ensina que “todas essas tendências de exposição da intimidade que proliferam hoje em dia, portanto, vão ao encontro e prometem satisfazer uma vontade geral do público: a avidez de bisbilhotar e ‘consumir’ vidas alheias”.

Assim, o usuário pode publicar (ou como se utiliza em linguagem coloquial, “postar”) o que lhe interessa, muitas vezes acreditando que somente os “amigos” irão ler ou tomar conhecimento. O problema reside no fato de que os amigos possuem amigos e assim por diante, numa rede

⁵⁴ FREITAS, Cinthia Obladen de Almendra. Redes sociais: sociedade tecnológica e inclusão digital. In: WACHOWICZ, Marcos (Org.). *Direito da sociedade da informação & propriedade intelectual*. Curitiba: Juruá, 2012. p. 44-45. v. 1.

⁵⁵ FREITAS, Cinthia Obladen de Almendra. Redes sociais: sociedade tecnológica e inclusão digital. In: WACHOWICZ, Marcos (Org.). *Direito da sociedade da informação & propriedade intelectual*. Curitiba: Juruá, 2012, p. 47. v. 1.

⁵⁶ WU apud ANDERSON, Chris. *A cauda longa*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. p. 72.

⁵⁷ SIBILIA, Paula. Os diários íntimos na internet e a crise da interioridade psicológica. p. 3. Disponível em: <http://antroposmoderno.com/antro-version-imprimir.php?id_articulo=1143>. Acesso em: 5 nov. 2015.

sem fim e não linear, dinâmica e descentralizada, visto que a cada nova postagem todos podem se manifestar, contribuir, “curtir” e divulgar. Eis a cadeia completa da exposição sem fim, visto que uma vez publicado não se tem como voltar atrás.

E tal exposição não se faz de modo inconsciente, o usuário se expõe à medida que cria álbuns de fotos, marca ou se deixa marcar em fotos de outras pessoas ou, ainda, faz uso, no *Facebook*, da chamada “Linha do Tempo”. Toda essa exposição depende única e exclusivamente da ação do usuário.

É importante destacar, tal qual mostrado por Recuero,⁵⁸ que as redes sociais facilitam sobremaneira as conexões entre os atores sociais, porém, podem-se gerar redes muito grandes em termos de disseminação da estrutura propriamente dita, mas tais redes serão formadas por laços fracos no que diz respeito ao relacionamento entre os envolvidos.

Atualmente, o *Facebook* disponibiliza mecanismos para graduar a privacidade desejada pelo usuário. Portanto, a *Cartilha de segurança para Internet*, Fascículo Redes Sociais⁵⁹ aponta que algumas características das redes sociais as tornam diferentes dos outros meios de comunicação, destacando a rápida velocidade com que as informações se propagam, a grande quantidade de pessoas que conseguem atingir, a facilidade de acesso, a grande quantidade de informações pessoais que apresentam, a dificuldade de exclusão e controle sobre as informações divulgadas e o tempo em que as informações ficam disponíveis.

E, por outro lado, a cartilha alerta sobre riscos das redes sociais, a saber:⁶⁰ invasão de privacidade, furto de identidade, invasão de perfil, uso indevido de informações, danos à imagem e à reputação, vazamento de informações, recebimento de mensagens contendo códigos maliciosos (*malware*), recebimento de mensagens contendo *phishing*, instalação de programas maliciosos, acesso a conteúdos impróprios ou ofensivos, contato com pessoas mal-intencionadas e disponibilização de informações para

⁵⁸ RECUERO, Raquel. *Redes sociais na internet*. Porto Alegre: Sulina, 2009. p. 99. (Coleção Cibercultura).

⁵⁹ CERT.br. *Cartilha de segurança para Internet*. Fascículo Redes Sociais. 2012. p. 1. Disponível em: <<http://cartilha.cert.br/>>. Acesso em: 5 nov. 2015.

⁶⁰ CERT.br. *Cartilha de segurança para Internet*. Fascículo Redes Sociais. 2012. p. 2. Disponível em: <<http://cartilha.cert.br/>>. Acesso em: 5 nov. 2015

criminosos que as podem usar em tentativas de sequestro ou para furto de bens.

Oportunamente, retoma-se o direito fundamental ao meio ambiente sadio para mencionar que o *caput* do art. 225 da CF/88 determina expressamente que o Poder Público e a coletividade são responsáveis pela manutenção do equilíbrio ambiental. Com isso, tem-se formado um sistema de responsabilidades compartilhadas que deve ser exercido de forma recíproca e interdependente. Nesse contexto, pode-se afirmar que o conhecimento dos riscos e de seus reflexos cabe ao usuário, ou seja, ao homem como parte indissociável do meio com o qual interage. Ao conhecer as ameaças tecnológicas oriundas de uma sociedade de risco que avança, o homem torna-se capaz não apenas de se defender mas, sobretudo, de assegurar a qualidade do meio ambiente para as presentes e futuras gerações.

Nesse sistema de responsabilidades compartilhadas, também o Poder Público desempenha um papel relevante como promotor do equilíbrio ambiental, sobretudo porque a própria CF/88 estabelece como dever do Estado o controle de qualquer atividade que possa importar riscos à vida, à qualidade de vida e ao meio ambiente. Assim sendo, a promoção de políticas públicas educacionais e de inclusão torna-se indispensável, especialmente em face do princípio da informação. Disponibilizar a informação ao usuário, com a clareza necessária e no tempo devido, é uma forma incontroversa de se resguardar o meio ambiente de possíveis riscos oriundos dos avanços da informática, aqui considerados como expressão do relacionamento do homem com o meio ambiente digital, tão presente no cotidiano das pessoas, embora, a cada dia, perceba-se menos a sua existência.

Considerações finais

Diante do que foi exposto e analisado previamente, conclui-se que a constante interdependência do ser humano com o meio ambiente digital traz consequências diretas que afetam, em um primeiro nível, o meio ambiente natural, diante da produção exacerbada de lixo eletrônico, o que demanda uma preocupação cada vez maior com a necessidade de serem fortalecidas políticas públicas que ordenem não somente o uso, mas o descarte e reúso dos materiais eletrônicos. Traz igualmente consequências indiretas diante dos problemas reflexos dessa relação, como a ocorrência,

cada vez mais freqüente, de crimes cibernéticos, que deturpam o senso de moralidade e de segurança necessário ao equilíbrio ambiental nessa complexa relação com o meio ambiente digital. Necessita-se, portanto, da criação e instalação de sistemas seguros e da conscientização do uso responsável desses sistemas informáticos, destacando-se a internet. A Lei 12.965/2014, conhecida como “Marco Civil Regulatório da Internet”, foi aprovada com o objetivo de estabelecer princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da internet no Brasil. Porém, caberá ao ser humano inserido no meio ambiente digital tomar conhecimento dos riscos abstratos a que está exposto e aprender a se proteger de modo a não fazer parte das estatísticas, contribuindo positivamente para uma inter-relação saudável com o meio ambiente digital. E, por último, analisou-se um terceiro nível de consequência, denominado “comportamental”, que se reflete no comportamento humano despreocupado acerca das consequências de suas ações no meio ambiente digital, como, por exemplo, ao expor informações privadas e pessoais em redes sociais. Novamente, caberá ao ser humano conhecer as ameaças tecnológicas para se tornar capaz de assegurar uma inter-relação saudável com o meio ambiente digital, visando preservar a integridade dessa nova acepção de ambiente para as futuras gerações. Ao Poder Público cabe a promoção de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento de ações e programas de capacitação para uso da internet, realizando o que está previsto no Capítulo IV da Lei 12.965/2014. Ou seja, estabelecimento de mecanismos de governança multiparticipativa, transparente, colaborativa e democrática, de maneira compartilhada com o setor empresarial, a sociedade civil e a comunidade acadêmica (art. 24, D). Também: fazer com que a tecnologia e o meio ambiente interajam positiva e complementarmente de modo a se criar uma estrutura colaborativa no intuito de melhorar cada vez mais a inter-relação do homem contemporâneo com o meio ambiente digital.

Referências

ANATEL. Agência Nacional de Telecomunicações. *Brasil já tem mais de 250 milhões de linhas de celulares*. 2012. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2012/04/brasil-ja-tem-mais-de-250-milhoes-de-linhas-de-celulares>>. Acesso em: 5 nov. 2015.

ANDERSON, Chris. *A cauda longa*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

BARABÁSI, Albert-László. *Linked (conectado): a nova ciência dos networks*. Trad. de Jonas Pereira dos Santos. São Paulo: Leopardo, 2009.

BECK, Ulrich. *World risk society*. Cambridge: Polity Press, 2007.

BECK, Ulrich. Conversation 3: global risk society. In: BECK, Ulrich; WILLMS, Johannes. *Conversations with Ulrich Beck*. Trad. de Michael Pollak. Cambridge: Polity, 2004.

BECK, Ulrich. Risk society and the provident State. In: LASH, Scott; SZERSZYNSKI, Bronislaw; WYNNE, Brian (Org.). *Risk, environment & modernity: towards a new ecology*. Londres: Sage Publications, 1998a.

BECK, Ulrich. *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad*. Trad. de Jorge Navarro, Daniel Jiménez, Maria Rosa Borrás. Barcelona: Paidós, 1998b.

BENJAMIN, Antônio Herman. Constitucionalização do ambiente e ecologização da Constituição brasileira. In: LEITE, José Rubens Morato; CANOTILHO, José Joaquim Gomes (Org.). *Direito Constitucional Ambiental brasileiro*. São Paulo: Saraiva, 2012. p. 83-162.

BRASIL. Lei 12.965/2014 – *Marco Civil Regulatório da Internet*. 2014. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/112965.htm>. Acesso em: 5 nov. 2015.

BRASIL. Lei 12.737/2012 – *Tipificação Criminal de Delitos Informáticos*. 2012. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112737.htm>. Acesso em: 5 nov. 2015.

BRASIL. Lei 12.305/2010 – *Política Nacional de Resíduos Sólidos* (PNRS). 2010. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 5 nov. 2015.

BRASIL. Lei 10.764/2003 – *Alteração da Lei 8.069/1990*. 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.764.htm>. Acesso em: 5 nov. 2015.

BRASIL. Lei 9.472/1997 – *Lei das Telecomunicações*. 1997. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19472.htm>. Acesso em: 5 nov. 2015.

BRASIL. Lei 9.296/1996 – *Lei sobre a Intercepção Telefônica*. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19296.htm>. Acesso em: 5 nov. 2015.

BRASIL. Lei 8.069/1990. *Estatuto da Criança e do Adolescente*. 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18069.htm>. Acesso em: 5 nov. 2015.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 5 nov. 2015.

BRASIL., Lei 6.938/1981 – *Lei da Política Nacional do Meio Ambiente*. 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm>. Acesso em: 5 nov. 2015.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Arguição de descumprimento de preceito fundamental 130 – Distrito Federal, 2009. Partido Democrático Trabalhista e Presidência da República. Relator: ministro Carlos Ayres Britto. Disponível em: <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=605411>>. Acesso em: 5 nov. 2015.

BRASIL, Supremo Tribunal Federal, Recurso Extraordinário 628624 MG, Relator p/ acórdão: min. EDSON FACHIN, Data de Julgamento: 28/10/2015. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=302779>>. Acesso em: 1º nov. 2015.

CANOTILHO, J. J. Gomes. *Direito Constitucional e teoria da Constituição*. Coimbra: Almedina, 1998.

CARVALHO, Délton Winter. *Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo risco ambiental*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.

CAVEDON, Ricardo. *Teoria geral dos direitos coletivos: releitura da racionalidade dos direitos fundamentais de terceira geração*. Curitiba: Juruá, 2015.

CEDIR. Centro de Descarte e Reúso de Resíduos de Informática. *Mercurário, cádmio e chumbo: os inimigos íntimos presentes nos eletrônicos*. 2014. Disponível em <<http://www.ecycle.com.br/component/content/article/35/428-mercurio-cadmio-e-chumbo-os-inimigos-intimos-presentes-nos-eletronicos.html>>. Acesso em: 5 nov. 2015.

CERT.br. *Cartilha de Segurança para Internet: Fascículo Redes Sociais*. 2012. Disponível em: <<http://cartilha.cert.br/>>. Acesso em: 5 nov. 2015.

CETIC.br. Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação. *O que é spam?* 2014. Disponível em: <<http://www.antispam.br/conceito/>>. Acesso em: 5 nov. 2015.

COE. Conseil de l'Europe. Convention sur la Cybercriminalité. 2001. Disponível em: <<http://conventions.coe.int/Treaty/FR/Treaties/Html/185.htm>>. Acesso em: 5 nov. 2015.

COUTINHO, Ricardo Silva. O meio ambiente digital e a tutela dos bens culturais. *Revista Brasileira de Meio Ambiente Digital e Sociedade da Informação*, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 221-244, 2014.

EPA. Environmental Protection Agency. *Statistics on the Management of Used and End-of-Life Electronics*. 2014. Disponível em: <<http://www.epa.gov/osw/conserva/materials/ecycling/manage.htm>>. Acesso em: 5 nov. 2015.

FERREIRA, Heline Sivini; LEITE, José Rubens Morato. A expressão dos objetivos do Estado de Direito Ambiental na Constituição Federal de 1988. In: COUTINHO, Ronaldo do Livramento; OKADA, Denise Setsuko (Org.). *Direito Ambiental: ensaios críticos*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010.

FREITAS, Cinthia Obladen de Almendra. Redes sociais: sociedade tecnológica e inclusão digital. In: WACHOWICZ, Marcos (Org.). *Direito da Sociedade da Informação & Propriedade Intelectual*. Curitiba: Juruá, 2012. p. 43-65. v. 1.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. *Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial: teoria e prática*. 5. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012.

MYTHEN, Gabe. *Ulrich Beck: a critical introduction to the risk society*. London: Pluto, 2004.

MORIN, Edgar; KERN, Anne Brigitte. *Terra-Pátria*. Trad. de Paulo Azevedo Neves da Silva. Porto Alegre: Sulina, 2003.

MULLER, Leonardo. *O que é phishing?* 2012. Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/phishing/205-o-que-e-phishing-.htm>>. Acesso em: 5 nov. 2015.

OMPI. Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle. Convention de Berne de 1886. 2014. Disponível em: <http://www.wipo.int/treaties/fr/ip/berne/trtdocs_wo001.html>. Acesso em: 5 nov. 2015.

PARDO, José Esteve. *Técnica, riesgo y derecho*. Barcelona: Ariel, 1999.

ROCHA, Thalita Gonçalves; PIMENTA, Francisco José Paoliello. Redes sociais: o espaço da consciência na exposição da vida privada. In: IJ 5 – Rádio, TV e Internet do XVIII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sudeste, Bauru, SP, 2013. p. 1-15. Disponível em: <<http://portalintercom.org.br/anais/sudeste2013/resumos/R38-1853-1.pdf>>. Acesso em: 5 nov. 2015.

RECUERO, Raquel. *Redes sociais na internet*. Porto Alegre: Sulina, 2009. (Coleção Cibercultura).

SIBILIA, Paula. *Os diários íntimos na internet e a crise da interioridade psicológica*. Disponível em: <http://antroposmoderno.com/antro-versio-imprimir.php?id_articulo=1143>. Acesso em: 5 nov. 2015.

SILVA, José Afonso da. *Direito Ambiental Constitucional*. São Paulo: Malheiros, 2004.

SYMANTEC. *Norton Cybercrime Report*. 2011. Disponível em: <<http://br.norton.com/cybercrimereport/promo>>. Acesso em: 5 nov. 2015.

TAVOLARO, Sergio Barreira de Faria. *Movimento ambientalista e modernidade: sociabilidade, risco e moral*. São Paulo: Annablume; Fapesp, 2001.

TETERA, Eduardo. *O que é vishing?* 2008. Disponível em: <<http://tetera.com.br/tecnologia/o-que-e-vishing/>>. Acesso em: 5 nov. 2015.

TOMAÉL, Maria Inês; ALCARÁ, Adriana Rosecler; CHIARA, Ivone Guerreiro. Das redes sociais à inovação. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 34, n. 2, p. 93-104, maio/ago. 2005.

UNEP. United Nations Environment Programme. *Recycling: from e-waste to resources*. 2009. p. 45. Disponível em: <http://www.electronicstakeback.com/wpcontent/uploads/Facts_and_Figures_on_EWaste_and_Recycling.pdf> Acesso em: 5 nov. 2015.

UNESCO. *Convention Universelle sur le Droit d'Auteur*. 1971. Disponível em: <http://portal.unesco.org/fr/ev.php-URL_ID=15241&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html>. Acesso em: 5 nov. 2015.