

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO

CHARLES EMMANUEL PARCHEN

**NUVEM COMPUTACIONAL E SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO: ASPECTOS
JURÍDICOS NA SOCIEDADE DE CONSUMO**

CURITIBA

2014

CHARLES EMMANUEL PARCHEN

**NUVEM COMPUTACIONAL E SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO: ASPECTOS
JURÍDICOS NA SOCIEDADE DE CONSUMO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Pontifícia Universidade Católica do Paraná como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Direito.

Prof^ª. Orientadora: Dr^ª. Cinthia Obladen Almendra Freitas

CURITIBA

2014

CHARLES EMMANUEL PARCHEN

**NUVEM COMPUTACIONAL E SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO: ASPECTOS
JURÍDICOS NA SOCIEDADE DE CONSUMO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Pontifícia Universidade Católica do Paraná como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Direito.

Prof^a. Orientadora: Dr^a. Cinthia Obladen Almendra Freitas

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Cinthia Obladen Almendra Freitas – orientadora – PPGD/PUC-PR

Prof. Dr. Sandro Mansur Gibran – convidado – Unicuritiba/PR

Prof. Dr. Antônio Carlos Efiging – membro – PPGD/PUC-PR

Curitiba, ____ de _____ de 2014

AGRADECIMENTOS

Agradecer a todos aqueles que contribuíram ou incentivaram a minha formação profissional e acadêmica – que agora, culmina no Mestrado – é uma tarefa árdua. Isso porque corro o grande risco de cometer, inconscientemente, alguma injustiça ao esquecer de nominar alguém importante para a minha trajetória até aqui. Por esta razão, desde já peço desculpas caso isto ocorra.

Contudo, não posso deixar de expressar a minha eterna gratidão e apreço aos meus anjos da guarda, aos bondosos amigos espirituais, e todos àqueles incumbidos de nos proteger na espiritualidade: tenho certeza que eles se esforçaram muito ao longo destes dois anos para me proteger e favorecer. Aos meus parentes e familiares: pessoas que, incondicionalmente me apoiaram e que são, sem sombra de dúvidas, meu porto seguro: meu pai, Carlos Augusto Petersen Parchen e minha mãe, Maria José Parchen. A arte da docência arraigada aos dois, a garra, determinação, a ponderação racionada e o apoio incessante deste casal em todos os momentos difíceis foram determinantes para o sucesso do meu Mestrado. Ao meu irmão, Helber Daniel Parchen, que mesmo morando em uma cidade longe, sempre está comigo em meu coração, e que ao concluir seu Mestrado em Veterinária, na verdade acabou sendo o motor propulsor da minha vontade em prosseguir e aprofundar meus estudos. Ainda, aos meus avós maternos, que mesmo falecidos ainda quando eu era muito pequeno, com certeza foram determinantes para o meu crescimento. Aos meus avós paternos, cuja inspiração de Milton Parchen (*in memoriam*) jamais será esquecida. Bem como o exemplo de Zélia Petersen Parchen, que não obstante toda a dificuldade decorrente da avançada idade, não olvidou em contribuir com seus próprios recursos financeiros para pagar as mensalidades do Mestrado enquanto eu não era bolsista. Agradeço também aos demais parentes e amigos da família Parchen, mesmo os mais distantes, por todo o suporte e apoio dados, ainda que em pensamento. Dedico um muito obrigado a todos meus colegas que cursaram junto comigo o Mestrado e que, como eu, sofreram todas as dificuldades inerentes ao Mestrado. Com vocês, aprendi a me relacionar melhor com opiniões que, mesmo diferentes da minha, foram importantes para a construção de meus pensamentos e teorias. Não irei nominá-los, até porque são muitos, mas tenho a certeza de que vocês sabem quem são e o quão importantes foram para mim.

Ainda, agradeço à Professora Nádia Regina de Carvalho Mikos. Obrigado também à Professora Andreza Cristina Baggio, pelo apoio, compreensão e pela confiança depositada no meu trabalho junto ao Unicuritiba-PR. Obrigado também ao Professor José Mario Tafuri, coordenador do curso de Direito da Unicuritiba-PR. Agradeço por ter recebido as lições dos Professores Carlos Frederico Marés de Souza Filho, Heline Sivini Ferreira, Luiz Alberto Blanchet. Agradeço especialmente o Professor Antônio Carlos Efig, não só pelas notáveis lições dadas em sala de aula e pelas excelentes noções empíricas que carregarei ao longo da minha vida, mas também por me proporcionar a fruição de uma bolsa integral de estudos junto à financiadora, Fundação Araucária do Paraná. Por igual razão, sou grato a tal órgão do Governo do Estado do Paraná por confiar no meu projeto de estudo e dispender recursos em meu favor. Ainda, agradeço à Pontifícia Universidade Católica do Paraná, pelo acolhimento dado, bem como por proporcionar um Programa de Mestrado em Direito de alto nível. Por esta razão, agradeço aos Professores Emerson Gabardo e Marcia Carla Pereira Ribeiro, coordenadores do Programa enquanto fui aluno.

Preciso dedicar um agradecimento mais do que especial à minha orientadora, Professora Doutora Cinthia Obladen de Almendra Freitas. Sendo seu aluno, pude efetivamente perceber o que é ser um orientador “de verdade”. Obrigado pela paciência impar, pela compreensão, pelo apoio nos momentos difíceis, pelo afeto e pelos ensinamentos que hoje se traduzem em uma dissertação de Mestrado. Levarei suas lições para o resto da minha vida e espero contar sempre com sua amizade. Obrigado por me indicar um tema tão intrigante e instigante que é o abordado na dissertação. Obrigado pelas cobranças e dicas, pelas fontes bibliográficas, pelas correções realizadas e pelo modo como fui tratado ao longo destes dois anos, com muita urbanidade, respeito, apreço e igualdade. Espero ter correspondido à altura de suas expectativas.

RESUMO

A presente dissertação apresenta a tecnologia da computação em nuvem, discorrendo sobre seu uso e disseminação na atual sociedade tecnológica e de consumo; portanto, com o objetivo de verificar se o conjunto de dados postos na “nuvem” tem proteção e segurança para permitir seu uso adequado e benéfico, sob a ótica do direito do consumidor. Estas questões serão enfrentadas na análise da segurança da informação, que oferece uma avaliação baseada em mecanismos tecnológicos que se converteram em um ponto de inflexão na sociedade em rede e globalmente conectada. Ainda, o estudo investiga e analisa a informação na era digital como um bem econômico, objetivando apontar os motivos que contribuem para a sua expropriação e analisando se a mesma é insegura para a sociedade tecnológica atual, do ponto de vista da confidencialidade, privacidade e segurança. Isso porque, do desconhecimento, aliado à ausência de educação para o uso das tecnologias, combinado com a expropriação da informação, surgem os problemas oriundos da segurança desta, a serem enfrentados por toda a sociedade da era digital, que está à mercê de um potencial risco de malefícios.

Palavras-chave: Sociedades; Novas Tecnologias; Computação em Nuvem; Segurança da Informação; Sociedade Tecnológica.

ABSTRACT

This study presents the cloud computing technology, discussing its use and dissemination in the current technological and consumption society; therefore, it aims to verify if the data set made available in the "cloud" has protection and security to allow its proper and beneficial use under the perspective of the consumer right. These issues will be addressed in the analysis of information security, which provides an evaluation based on technological mechanisms that became a inflection point in the network society globally connected. This study still explores and analyzes information in the digital age as an economic good aiming to find the reasons that contribute to its dispossession; this study also analyzes whether the information is unsafe for the current technological society under the standpoint of confidentiality, privacy, and security. Then, there are problems caused by ignorance and lack of education in using technologies, combined to the information expropriation, which must be faced by every society in the digital age, which is at the mercy of a potential harm risk.

Keywords: Societies; New Technologies; Cloud Computing; Information Security; Technological Society.

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 9 |
| 2 | NUVEM COMPUTACIONAL..... | 16 |
| 2.1 | CONCEITO, CARACTERÍSTICAS E MODELOS DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM..... | 18 |
| 2.1.1 | Características técnicas..... | 20 |
| 2.1.2 | Modelos de serviço e de oferta da computação em nuvem..... | 22 |
| 2.2 | APLICAÇÕES E VANTAGENS PRÁTICAS DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM..... | 24 |
| 2.2.1 | Mudança de paradigma na fabricação e custo dos dispositivos tecnológicos..... | 25 |
| 2.2.2 | Uso da computação em nuvem como possibilidade de redução do uso de matérias-primas não renováveis na fabricação de dispositivos tecnológicos..... | 30 |
| 2.3 | DESAFIOS DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM..... | 34 |
| 2.3.1 | Autonomia, disponibilidade de serviços, escalabilidade e desempenho..... | 35 |
| 2.3.2 | Descrição, composição de serviços e licenciamento de <i>software</i>..... | 38 |
| 2.3.3 | Avaliação de serviços em nuvem..... | 41 |
| 3 | A INFORMAÇÃO NA ERA DIGITAL COMO MERCADORIA E OS ASPECTOS JURÍDICOS BRASILEIROS DA TECNOLOGIA DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM NA SOCIEDADE DE CONSUMO..... | 43 |
| 3.1 | O “CASO SNOWDEN” E O PODERIO DAS NAÇÕES..... | 53 |
| 3.2 | ASPECTOS JURÍDICOS BRASILEIROS DA TECNOLOGIA DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM NA SOCIEDADE DE CONSUMO..... | 57 |
| 3.2.1 | O marco civil brasileiro da <i>Internet</i> (Projeto de Lei 2126/2011) e a Lei 12.737/2012 (Lei Carolina Dieckman)..... | 58 |
| 3.2.2 | O projeto de lei 5.344/2013..... | 62 |
| 4 | A SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO NA COMPUTAÇÃO EM NUVEM SOB O FOCO DO USUÁRIO/CONSUMIDOR PESSOA FÍSICA..... | 66 |
| 4.1 | FATORES DA INSEGURANÇA DA INFORMAÇÃO NA COMPUTAÇÃO EM NUVEM..... | 72 |
| 4.1.1 | O controle do cliente..... | 73 |
| 4.1.2 | A ausência de regras na geração e disseminação da informação submetida à nuvem computacional e a confusão da informação pública e privada..... | 76 |
| 4.1.3 | A falácia da gratuidade..... | 79 |
| 4.1.4 | Desinformação e ignorância dos usuários/consumidores da “nuvem” a contribuir para a insegurança da informação..... | 82 |
| 4.1.4.1 | Analfabetismo digital e computação em nuvem..... | 87 |
| 4.1.4.2 | Redes sociais, trollagem e nuvem computacional..... | 91 |
| 4.1.4.3 | Crimes reais e virtuais..... | 97 |
| 4.2 | AS POSSÍVEIS SOLUÇÕES PARA O PROBLEMA DA INSEGURANÇA DA INFORMAÇÃO NA COMPUTAÇÃO EM NUVEM..... | 101 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 4.2.1 | A construção da confiança..... | 102 |
| 4.2.2 | A necessidade de se educar para o uso da tecnologia da computação em nuvem como forma de se atingir o desenvolvimento de uma cibercidadania..... | 105 |
| 4.2.3 | O papel do Estado brasileiro na proteção ao pluralismo tecnológico e informacional..... | 115 |
| 4.2.4 | A colaboração entre os Estados nacionais..... | 125 |
| 4.2.5 | A responsabilização do fornecedor de serviço de <i>cloud computing</i> perante o Código de Defesa do Consumidor..... | 126 |
| 5 | CONCLUSÃO..... | 134 |
| | REFERÊNCIAS..... | 138 |

1 INTRODUÇÃO

A *Internet* é hoje a força motriz da comunicação global em massa, a qual vem mitigando as distâncias e interligando em rede não somente os computadores, mas as pessoas e seus bens, haja vista que a informação tem valor na atual sociedade tecnológica. Além disto, por meio do advento da banda larga, citado meio de comunicação vem aumentando exponencialmente o tráfego de informações.

Deste modo, com a popularização da rede mundial de computadores, vê-se a externalização de um dos maiores expoentes da vontade humana voltada para a produção de novas ideias, produtos e serviços, permitindo não somente a consolidação da sociedade tecnológica como também novas formas de relacionamento, comércio, negócios e governo.

Neste sentido, a tecnologia de informação e comunicação (TIC) vem procurando propiciar e ao mesmo tempo acompanhar a escalada do uso da *Internet*. Para isso, fabricantes desenvolvem, cada vez mais, produtos tecnológicos que agregam capacidade de processamento e comunicação, visto que as tecnologias estão em qualquer lugar para auxiliar ou mesmo desempenhar as mais variadas atividades para os seres humanos.

Mas a produção destes aparatos tecnológicos começou a trazer alguns inconvenientes ligados principalmente ao tamanho dos aparelhos, que precisavam ser expandidos para poder acomodar satisfatoriamente a agregação das evoluções das diversas placas de circuitos impressos: placa mãe, placa de vídeo, placa de som, placa de rede, entre outras. Portanto, a mobilidade e praticidade pareciam não ser a tônica dos dispositivos quando dos seus primórdios; fato este que foi modificado principalmente com o advento dos telefones celulares, os quais permitiram além do acesso e envio de informações, o incremento da mobilidade e aumento na velocidade de transmissão de dados.

Ao mesmo tempo, a *Internet* ajudou a consolidar uma sociedade pós-industrial caracterizada pelo imediatismo e pela quebra de barreiras geográficas, nas quais as

transmissões em tempo real, sem *delay* (tempo de espera), ganharam a preferência de um público cada vez mais ávido pela informação a qualquer tempo e em qualquer lugar.

Os desenvolvedores de tecnologia, atentos a tal movimento, começaram a investir pesadamente em nanotecnologia, visando diminuir os componentes eletrônicos de modo a moldá-los a projetos de *hardware* cada vez mais ousados e diminutos.

O advento do *microchip*, em 1958, é o marco representativo deste movimento que permitiu um fenômeno sem precedentes de miniaturização constante dos dispositivos. Para Erico Guizzo, em artigo de *Internet* intitulado “O microchip: pequena invenção, grande revolução”:

Todas essas inovações representavam um grande avanço na indústria de semicondutores. Chegava-se a uma época promissora. O silício, o semicondutor escolhido, podia ser produzido com pureza e perfeição cristalina mais do que adequadas para seu uso. As dimensões críticas em todas as direções podiam ser controladas com grande precisão. Os contatos elétricos podiam ser feitos com facilidade, sem a necessidade de precisão microscópica. Os dispositivos resultantes mostravam grande confiabilidade. E tudo podia ser feito em larga escala. Passados apenas treze anos de sua invenção, o transistor já podia abrir caminho para outro grande salto tecnológico: a invenção do circuito integrado (popularizado mais tarde como “microchip”), em 1958, por Jack S. Kilby, da Texas Instruments, e Robert N. Noyce, da Fairchild Semiconductor¹.

E a partir de então, a indústria dos aparatos tecnológicos nunca parou de criar novos produtos, remodelando-se, introduzindo e criando perspectivas e tendências. E quando o assunto é tecnologia, parece que o céu é o limite para a capacidade de evolução e inovação da mesma: o ser humano, dentro da sua característica natural de curiosidade e experimentação, é capaz de criar produtos de vanguarda visando à facilitação da vida cotidiana e buscando também propiciar o uso intuitivo e cada vez mais confortável de dispositivos como computadores, eletrodomésticos e eletroeletrônicos.

E no âmbito da informática, a saturação de inovações parece longe de ocorrer. Quando se pensa que nada de novo há que possa surpreender as pessoas, eis que surge uma nova tecnologia eficiente de *hardware*, um aparelho revolucionário baseado na

¹ GUIZZO, Erico Marui. **O microchip: pequena invenção, grande revolução**. Disponível em: <http://www.lsi.usp.br/~chip/de_onde_vieram.html>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

nanotecnologia, como por exemplo, os *tablets* ou ainda um *software* ou aplicação que congrega inúmeras propostas e ferramentas em uma só.

De qualquer modo, a sociedade tecnológica e de informação caminha rumo ao uso cada vez maior de aparelhos tecnológicos voltados para a mais ampla mobilidade, à comunicabilidade irrestrita por meio do acesso à rede mundial de computadores. Neste sentido, os tradicionais computadores de mesa, os chamados *desktops*, estão perdendo em grande escala, espaço para dispositivos diminutos e fáceis de carregar, como *smartphones* e mais recentemente, os denominados *ultrabooks*, a qual congrega computadores ultrafinos, rápidos e revolucionários no aspecto do processamento de dados.

Seguindo esta escalada de evolução, a disseminação dos computadores, *tablets*, *smartphones*, *laptops* e outros tem tornado a computação e a troca imediata de informação uma realidade cada vez mais presente no dia-a-dia das pessoas, mesmo que estas não percebam. A sociedade tecnológica experimenta, atualmente, o surgimento e a consolidação de novas tecnologias que pretendem auxiliar o desenvolvimento humano. E dentre as inovações no campo dos aparatos eletrônicos e sua forma de relacionamento com seu usuário/consumidor², está a tecnologia da computação em nuvem (do inglês, *cloud computing*).

Empresas como a Microsoft, Dell, HP, IBM, Lenovo e outras, enxergaram de forma pioneira a computação em nuvem e resolveram investir altas quantias neste tipo de negócio que representa o que há de mais moderno quando o assunto é sociedade tecnológica e de consumo.

Corolária da evolução dos dispositivos informáticos, promete tal tecnologia ser uma importante ferramenta-meio para se alcançar a ampla mobilidade, proporcionando alto grau de conforto e facilidade ao destinatário final.

Baseada na rede mundial de computadores, a *cloud computing* tem por aliado o processo de espraiamento e maturação da *Internet* de alta velocidade de tráfego, e desta

² Mister se faz alertar o leitor para o fato de que é preciso entender o termo “usuário” (referido no presente estudo) como sendo aquela pessoa física que tem acesso e faz uso das tecnologias e que, portanto, se distingue completamente do conceito de usuário de serviços públicos do Direito Administrativo.

forma pretende contribuir para o atingimento da instantaneidade no acesso à informação na era digital.

Possibilitando tornar os dispositivos tecnológicos cada vez mais diminutos e intuitivos, caminha a computação em nuvem, cada vez mais, para o patamar de curial importância no processo de consolidação de uma sociedade tecnológica e de consumo ávida por informação, mobilidade, prazer e conforto, alterando de forma cabal a interação homem-máquina e os paradigmas do modo tradicional de desenvolvimento e fabricação de computadores e aparatos análogos, fazendo surgir, como já mencionado, os modernos *smartphones*, *tablets* e *ultrabooks*.

Apenas para se ter ideia do mercado atual da *cloud computing*, segundo projeções da Consultoria Frost & Sullivan, somente no Brasil, a receita para o ano de 2013 deve alcançar a quantia de US\$ 302 milhões, chegando a US\$ 1 bilhão em 2016³.

Contudo, o mesmo estudo concluiu que a principal barreira para a consolidação de tal tecnologia no país é a questão da segurança da informação a ela submetida, onde 70% dos usuários/consumidores pesquisados, apontaram tal óbice como elemento preponderante ao receio de adoção de tal tecnologia⁴.

Com efeito, se a nuvem computacional se propõe a delegar a tarefa de armazenamento e gerenciamento das informações dos seus usuários/consumidores a terceiros, que operam servidores espalhados ao redor do mundo, como garantir com efetividade, a segurança da informação submetida à “nuvem”? Ainda, como tutelar as legítimas expectativas do usuário/consumidor, no aspecto da confiança? Afinal, se justamente a informação é o instrumento de troca que este disponibiliza ao fornecedor em face, por exemplo, da “gratuidade” dos serviços da nuvem computacional, como garantir a integridade das informações, a sua privacidade e o seu correto uso? Como suprir no ambiente virtual da *Internet*, onde a nuvem computacional é baseada, a confiabilidade que um negociante físico em uma transação física e pessoal oferece? Como a questão da insegurança da informação na computação em nuvem, tendo por foco o usuário/consumidor pessoa física, pode ser resolvida?

³ Disponível em: <<http://www.migalhas.com.br/dePeso/16,MI185903,81042-Projeto+de+lei+sobre+computacao+na+nuvem>>. Acesso em 21 jan. 2014.

⁴ Disponível em: <http://cloudconf.com.br/arquivos/CloudConf2012_Fernando_Belfort.pdf>. Acesso em 21 jan. de 2014.

Logo, tendo a computação em nuvem como foco, e dada a importância de tal tecnologia, a presente dissertação se propõe a responder a tais questionamentos, abordando o tema da segurança da informação da pessoa física na tecnologia da computação em nuvem.

E dentro do contexto da atual sociedade tecnológica e de consumo, tem por objetivo específico investigar, apontar e discorrer acerca dos principais problemas - identificados dentro de um processo dialético de construção cognitiva - sociais que redundam na existência ou ausência de segurança da informação na “nuvem”: desconhecimento, analfabetismo digital, ausência de preparo e educação para o uso da tecnologia e outros.

Isto porque são estes, exemplos de fenômenos sociais que acabam contribuindo de forma incisiva para a ocorrência da insegurança da informação na *cloud computing*. Debatendo ainda o comportamento da sociedade tecnológica, examina a presente dissertação, uma das principais aplicações práticas da tecnologia da “nuvem”: as redes sociais. Ainda, analisa rapidamente as principais más práticas da rede mundial de computadores, tais como trollagem e crimes virtuais, todas elas perfeitamente possíveis de ocorrer dentro de aplicações em nuvem computacional, verificando como o comportamento da atual sociedade tecnológica pode contribuir para aumentar ou mitigar o problema da segurança da informação nos seus aspectos da integridade, confidencialidade e privacidade dos dados que na mencionada nova tecnologia são entregues e disponibilizados.

Para se chegar a tais ponderações, no capítulo dois, descreve o texto o conceito de computação em nuvem, suas características técnicas, modelos de aplicação e serviços postos à disposição da pessoa física. Ainda, aborda os principais desafios da referida tecnologia.

O trabalho analisa também a informação como um bem econômico inserido no contexto de uma sociedade de consumo capitalista, tendo o estudo o objetivo específico de demonstrar que, na era digital, (onde a tecnologia da computação em nuvem se insere) a informação se torna uma autêntica e valiosa mercadoria e, portanto,

expropriável por Governos e Nações e pelos mercados ditos neoliberais e autorregulados.

Abordando celeumas empíricas propagadas pela mídia, tais como o escândalo de espionagem dos Estados Unidos - conhecido como “caso Snowden” - discorre sobre como a mencionada expropriação tem servido para manter e ampliar os interesses econômicos e políticos de potências como Estados Unidos e China.

Adentrando à seara das proteções normativas e legais existentes (Código Civil e Código de Defesa do Consumidor) como forma de tutelar o usuário/consumidor brasileiro dos serviços da “nuvem”, emprega ainda o texto, uma análise crítica e comparativa acerca dos Projetos de Lei acerca do marco civil da *Internet*, da Lei Carolina Dieckman – Lei 12.737/2012 e da regulamentação do uso da computação em nuvem no Brasil – Projeto de Lei 5.344/2013.

Isto porque diversos aspectos jurídicos estão relacionados, já que há uma relação consumerista, pois ao se utilizar da “nuvem”, o usuário/consumidor está contratando um serviço, seja este pago ou não, ou ainda, público ou privado.

Neste sentido, a dissertação discorre ainda sobre como a insegurança na computação em nuvem afeta o usuário/consumidor pessoa física em sua privacidade, confidencialidade e exposição da informação que hoje está submetida e entregue a tal meio tecnológico, demonstrando o problema da insegurança da informação na “nuvem”, que, como se verá, tem o potencial de - caso não seja bem utilizada - agravar a ocorrência da expropriação e problemas de segurança. Ainda, procura apreciar e avaliar quais são as possíveis hipóteses para a mitigação dos problemas afetos à segurança da informação na *cloud computing*, dentre elas, o papel do Estado na consecução de uma sociedade plural, voltada ao desenvolvimento sustentável e ao solidarismo.

Finalmente, concluindo, propõe-se o presente estudo a tentar responder se a tecnologia da computação em nuvem é suficientemente segura a ponto de permitir que, dela, o usuário/consumidor pessoa física atualmente obtenha salutar uso e fruição que da mencionada tecnologia se espera.

Portanto, cabe introduzir o tema do presente estudo, delineando o contexto de espraiamento, no Brasil, dos dispositivos tecnológicos nos quais se encontra inserida tal tecnologia, bem como, através de um exemplo prático, explanar o diferencial que evidencia a nuvem computacional das demais aplicações em meios digitais.

2 NUVEM COMPUTACIONAL

A pesquisa nacional por amostras de domicílios dos anos de 2009 a 2010, realizada pelo IBGE, explicita a popularização dos dispositivos tecnológicos nos lares brasileiros⁵.

Tal pesquisa apontou que, enquanto em 2009, os microcomputadores estavam presentes em 34,6% dos lares, em 2011, este número já representava 42,9%. No mesmo período, o percentual de computadores com acesso à Internet saltou de 27,3% para 36,5%. Já os telefones celulares estavam presentes em 41,1% dos lares brasileiros em 2009, enquanto que em 2011, em 49,7%.

Estes dados do IBGE mostram que no Brasil, o crescimento em dois anos do número de lares que possuem computador, é da ordem de 8%, e que aqueles computadores que acessam a *Internet* representaram um aumento de quase 10% em apenas 24 meses.

A instalação de fábricas e a vinda de investidores e empresas estrangeiras ao país fazem com que a concorrência cresça diuturnamente. Ao mesmo tempo, a implantação de políticas públicas incentivando o acesso da população à era digital, aliada a concessões de subsídios e isenções fiscais aos fabricantes, tornam a disseminação dos aparelhos tecnológicos de última geração, um fenômeno de larga escala no Brasil.

Logo, a disseminação dos aparatos tecnológicos tem tornado a “nuvem” uma realidade cada vez mais presente na sociedade tecnológica brasileira⁶. Isto porque nos últimos anos e devido à prosperidade e o crescimento econômico - com o consequente aumento de renda da população - se vislumbra a maciça penetração da informática e do acesso à *Internet* na população, graças também à popularização dos computadores.

⁵ Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/graficos_dinamicos/pnad2011>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

⁶ O Facebook, notória aplicação baseada em computação em nuvem, possui no Brasil, a sua segunda maior comunidade, atrás apenas dos Estados Unidos. O Estado de São Paulo. **Um terço dos brasileiros tem Facebook: País se torna o 2º em número de usuários**. Disponível em: <<http://blogs.estadao.com.br/radar-tecnologico/2013/01/23/um-terco-dos-brasileiros-tem-facebook-pais-se-torna-o-2o-em-numero-de-usuarios/>> Acesso em: 21 jan. de 2014.

E para ilustrar este novo limiar que se projeta sobre a sociedade tecnológica, há que se tomar por base uma singela situação fática: um profissional liberal precisa viajar às pressas para Pequim, para uma inesperada, mas importante reunião com potenciais parceiros de negócios. Dada a urgência da viagem e com extrema pressa, chega ao local de embarque a tempo de despachar sua mala no balcão da companhia aérea, e se encaminhar para o assento marcado no avião. Mas eis que o viajante percebe que esquecera seu *laptop*: justamente aquele que continha todas as informações preparadas para a reunião, tais como planilhas, relatórios, *releases*, dados estatísticos e outros documentos vitais ao sucesso do encontro.

E para dificultar a situação, o referido profissional necessitava elaborar, durante a viagem, uma apresentação em *slides* explicando aos chineses as vantagens e benefícios dos investimentos. Para tanto, lembrou que trazia consigo, em sua bolsa de mão, seu *tablet*. Mas este aparelho, embora portátil, não trazia consigo os programas de edição de textos, de apresentação de *slides* e planilhas de que necessitava. E mais, neste dispositivo não haviam sido gravados os arquivos que estavam prontos para a reunião.

Imediatamente, lembrou que todos os programas de edição que precisava, bem como os arquivos que seriam usados no encontro estavam disponíveis “na nuvem” para seu pronto uso e acesso. De fato, rememorou que acabara de investir um bom dinheiro na aquisição de um serviço privado de armazenamento virtual de dados por meio da *Internet*, os chamados *backups online*.

Bastou então, ao profissional liberal acessar a *Internet* e, uma vez no ambiente do seu provedor de serviços, acessar os documentos que precisava, podendo fazer o *download* dos mesmos para dentro do seu *tablet*. Ainda, rememorou que mesmo não tendo qualquer programa instalado no dispositivo portátil, bastava acessar os aplicativos do serviço Google Docs⁷, para que imediatamente lhe fosse disponibilizado um editor de texto, uma planilha eletrônica e um editor de apresentações.

⁷ O Google Apps oferece ferramentas de comunicação e de colaboração avançadas para empresas de qualquer tamanho, todas hospedadas pelo Google para simplificar a configuração, minimizar a manutenção e reduzir custos de TI. O Google Apps inclui o Gmail for business, o Google Docs, o Google Agenda, o Google Sites e outros por \$ 5 por usuário, por mês. Disponível em: <<http://www.google.com/apps/intl/pt-BR/business/docs.html>>. Acesso em: 21 de jan. de 2014.

O viajante pode concluir sua apresentação, acessar os arquivos importantes, editá-los, e através de seu *tablet*, conduzir uma apresentação multimídia aos investidores. A curta cena fática narrada é cada vez mais corriqueira e serve para exemplificar apenas uma das muitas aplicações práticas e dos benefícios da chamada computação em nuvem.

Logo, é preciso conceituar a computação em nuvem para que se compreendam estes e outros fenômenos sociais afetos à referida tecnologia, bem como para que se possa ter em mente que a identificação de uma perene e crescente demanda por mobilidade e praticidade dos dispositivos tecnológicos, justifica a adoção, pelo usuário/consumidor, desta nova e revolucionária forma de interação homem-máquina que, como se verá no momento apropriado, visa reduzir ainda mais o tamanho dos aparatos tecnológicos, baratear os mesmos, acompanhar a evolução dos aparelhos eletrônicos e elevar a questão do acesso à informação a outro patamar. Também são apresentadas, a seguir, as características, os modelos de serviços e principais aplicações práticas deste tipo de tecnologia.

2.1 CONCEITO, CARACTERÍSTICAS E MODELOS DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Para possibilitar a compreensão, importância e o alcance da computação em nuvem, mister se faz elucidar sua definição, características e modelos aplicáveis.

Segundo o *National Institute of Standards na Technology* (NIST)⁸, computação em nuvem é:

A model for enabling ubiquitous, convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction.⁹

⁸ Órgão do Governo dos Estados Unidos, ligado ao Departamento de Comércio, responsável por desenvolver normas e linhas de conduta com o intuito de providenciar segurança da informação adequada para todas as operações das agencias governamentais.

⁹ MELL, Peter. GRANCE, Timothy. **The NIST Definition of Cloud Computing**. Gaithersburg, 2011. p.2. Disponível em: <<http://www.nist.gov/itl/cloud/>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

Percebe-se que, pelo conceito acima exposto, a computação em nuvem é um modelo computacional que serve a criar um acesso irrestrito a serviços baseados em rede de computadores (de preferência a rede mundial – *world wide web*) que servem a possibilitar ao seu usuário, rápido e fácil uso de suas aplicações, que podem ser desde servidores de armazenamento de dados, passando por aplicações (*softwares*) e serviços.

Outra definição a explicar a computação em nuvem é a fornecida pela *Cloud Security Alliance*¹⁰:

Computação em nuvem (“Nuvem”) é um termo em evolução que descreve o desenvolvimento de muitas das tecnologias e abordagens existentes em computação para algo distinto. A nuvem separa as aplicações e os recursos de informação de sua infraestrutura básica, e os mecanismos utilizados para entregá-los. A nuvem realça a colaboração, agilidade, escalabilidade e disponibilidade, e oferece o potencial para redução de custos através de computação eficiente e otimizada. Mais especificamente, a nuvem descreve o uso de uma coleção de serviços, aplicações, informação e infraestrutura composta por pools de recursos computacionais, de rede, de informação e de armazenamento. Estes componentes podem ser rapidamente organizados, provisionados, implementados, desativados, e escalados para cima ou para baixo, provendo um modelo de alocação e consumo baseado na demanda de recursos.¹¹

Por este conceito, vê-se que a computação em nuvem é a tecnologia focada na acessibilidade móvel e confortável a uma rede de recursos computacionais existentes conforme a necessidade e o gosto do usuário, que pode ser acessada rapidamente e usada com um mínimo de interação com o provedor de serviços, permitindo a troca de informações em velocidade instantânea.

Uma vez conceituada e, portanto, delimitada a tecnologia objeto do presente estudo, cabe a este adentrar à seara de suas características e modelos de serviço e entrega ao usuário/consumidor.

¹⁰ Organização privada norte-americana, sem fins lucrativos, que visa oferecer as melhores praticas para a segurança dentro da computação em nuvem, bem como a educação necessária para o uso desta tecnologia.

¹¹ BRUNETTE, Glenn; MOGULL, Rich. **Guia de Segurança para Áreas Críticas Focado em Computação em Nuvem v2.1**. Traduzido por Cloud Security Alliance – Brazilian Chapter, Junho 2010. p.15. Disponível em: <<https://chapters.cloudsecurityalliance.org/brazil/files/2011/07/csaguide-ptbr2.1.pdf>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

2.1.1 Características técnicas

A computação em nuvem é uma tecnologia baseada na *Internet*¹² e como tal, necessita, para seu perfeito funcionamento, tanto de uma parte física (*hardware*) quanto de abstração lógica (*softwares*) trabalhando em conjunto de modo a oferecer os serviços baseados neste tipo de computação. De acordo com a NIST¹³, a computação em nuvem possui as seguintes características:

- a) serviço oferecido conforme a demanda do próprio usuário: é o consumidor que provisiona as capacidades dos serviços que quer usar, de forma automática, sem necessidade de interação humana com o prestador do serviço;
- b) amplo acesso à rede: os recursos disponíveis estão em rede e são acessados por quaisquer meios ou mecanismos de interação tais como celulares, *tablets*, *smartphones*, *desktops*, *notebooks* e etc;
- c) “armazém” de recursos: os recursos da computação em nuvem estão todos agrupados em um *pool*, alocados de forma a esperar a demanda do consumidor. Este acaba não tendo o controle ou conhecimento sobre a exata localização dos meios fornecidos, que geralmente se limitam a explicitar apenas o país, estado ou *datacenter* em que estão inseridos;
- d) rápida elasticidade e escalabilidade: as capacidades da computação em nuvem podem ser provisionadas e liberadas de forma rápida e elástica, adequando-se à demanda do consumidor, que tem a sensação de ausência de limites e de conformação a qualquer quantidade e momento da demanda.
- e) serviço constantemente mensurado: os sistemas em nuvem são automaticamente controlados e otimizados utilizando sua capacidade de

¹² Cloud computing refers to the ability to access and manipulate information stored on remote servers, using any Internet-enabled platform, including smartphones. Computing facilities and applications will increasingly be delivered as a service, over the Internet. GUILLOTEAUS, Stéphane et al. **Privacy in Cloud Computing**. ITU Technology Watch Report. March 2012. p.01. Disponível em: <http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/23/01/T23010000160001PDFE.pdf>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

¹³ MELL, Peter. GRANCE, Timothy. **The NIST Definition of Cloud Computing**. Gaithersburg, 2011. p.2. Disponível em: <<http://www.nist.gov/itl/cloud/>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

medição e abstração apropriadas para o tipo de serviço escolhido (ex: armazenamento, processamento, etc). Isto permite oferecer ao consumidor, transparência, além de total e efetivo controle do serviço utilizado.

Como se observa das mencionadas características técnicas, pagará o usuário/consumidor tão somente e na exata medida em que usar os recursos postos à disposição, facilitando a dosagem e o controle de custas por parte daquele que se dispõe a utilizar da “nuvem” como provedor de recursos e serviços variados.¹⁴.

Tais características da referida tecnologia se tornam interessantes ao usuário/consumidor que não queira ficar adstrito ao fato de ter que adquirir um *hardware* ou serviço de aplicações fora de sua necessidade, tendo que arcar com os problemas de escolher mal sua infraestrutura e, por exemplo, subestimar sua necessidade, adquirindo um aparato eletrônico aquém de suas exigências; ou ainda, não sabendo sopesar o custo-benefício corretamente, acabar adquirindo uma cara estrutura que, superestimada acaba extrapolando a demanda, e conseqüentemente, obrigando o usuário/consumidor a arcar com gastos desnecessários.

Com efeito, a “nuvem” não é estanque: uma das suas primordiais características é a da elasticidade, que se constitui no fato de tal tecnologia moldar-se à necessidade demandada por seu usuário/consumidor, sem que tal variação cause interrupções ou transtornos à fruição dos serviços postos à disposição deste. Neste sentido, alude Emanuel F. Coutinho, *et al*: “Apesar das limitações de rede e segurança, as soluções em nuvem devem fornecer um elevado desempenho, além de serem flexíveis para se adaptarem diante de uma determinada quantidade de requisições.”¹⁵.

Escalabilidade ou escalonamento é característica corolário da elasticidade, e consubstancia-se na capacidade da nuvem computacional crescer de forma praticamente infinita, passando ao usuário/consumidor a sensação ou ilusão de capacidade infundável¹⁶ de armazenamentos, aplicações e recursos, na medida em que o *pool* de

¹⁴ MELL, Peter. GRANCE, Timothy. **The NIST Definition of Cloud Computing**. Gaithersburg, 2011. p.217. Disponível em: <<http://www.nist.gov/itl/cloud/>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

¹⁵ COUTINHO, Emanuel F. SOUZA, Flávio R. C. GOMES, Danielo G. Souza, José N. de. **Elasticidade em Computação na Nuvem: Uma Abordagem Sistemática**. 31o Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos – SBRC 2013. p. 216. Disponível em: <<http://sbrc2013.unb.br/files/anais/minicursos/minicurso-5.pdf>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

¹⁶ *Ibidem*. p.217.

serviços (já abordado anteriormente) pode ser livremente ampliado ou gerenciado conforme a demanda incide sobre a nuvem com o passar do tempo.

Diz-se tratar-se apenas de uma ilusão, porque a efetiva capacidade dos serviços oferecidos pelos prestadores está, na verdade, confinada ao limite que os equipamentos componentes dos servidores de “nuvem” podem entregar.

Uma vez caracterizada tecnicamente a “nuvem”, há necessidade de se conhecer e comentar seus modelos de aplicação disponíveis no mercado.

2.1.2 Modelos de serviço e de oferta da computação em nuvem disponíveis

A computação em nuvem, segundo o NIST¹⁷ está baseada em três modelos de serviço e quatro modelos de entrega conhecidos. São os de serviço:

- a) SaaS (*Software as a Service*): o consumidor acessa os serviços que estão em um provedor que roda aplicações da nuvem. O acesso se dá mediante um dispositivo qualquer (*notebook*, celular, etc), mas o usuário final não gerencia nem controla a infraestrutura da nuvem, tais como a rede, os servidores, os sistemas operacionais, com exceção das possibilidades limitadas de configuração que os serviços disponibilizam de forma a tornar a experiência mais agradável;
- b) PaaS (*Platform as a Service*): a nuvem oferta ao consumidor a possibilidade de o mesmo criar e implantar naquela, aplicações - usando linguagem de programação de computador - ou ainda, adquirir infraestrutura (recursos de *hardware* que são suporte à nuvem). Aqui, o consumidor, como no modelo SaaS, não controla a infraestrutura da nuvem, mas tem controle sobre os aplicativos por ele desenvolvidos e implementados e suas configurações;

¹⁷ MELL, Peter. GRANCE, Timothy. **The NIST Definition of Cloud Computing**. Gaithersburg, 2011. p.2. Disponível em: <<http://www.nist.gov/itl/cloud/>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

- c) IaaS (*Infrastructure as a Service*): ao consumidor é entregue a capacidade de provisionar processamento, armazenamento e redes e outros recursos de *hardware* que poderão ser utilizados por este usuário final para executar qualquer programa de computador que deseje, tal qual um sistema operacional ou ainda, aplicativos. O consumidor, como nos demais, modelos anteriormente citados, não controla a infraestrutura da nuvem, mas sim o armazenamento, os sistemas operacionais e demais programas submetidos à nuvem, bem como suas respectivas configurações.

Analisando estes modelos de serviço, pode-se observar que o ponto em comum entre eles reside no fato de que, em nenhum momento, o consumidor tem controle sobre a infraestrutura da nuvem; contudo, isto ocorre por causa da característica nata deste tipo de computação, que é a desonerar do usuário/consumidor, a preocupação com o armazenamento e alocação de serviços e dados, através da supressão da função precípua da capacidade de estoque e armazenamento dos aparatos eletrônicos, delegando tal tarefa a servidores espalhados ao redor do globo terrestre e deixando os desenvolvedores de tecnologia e os fabricantes, livres para criar dispositivos que tenham como características o conforto, o tamanho reduzido e principalmente, que permitam o amplo acesso à *Internet*, onde os serviços da nuvem estão baseados.

Pelo conceito dado no presente estudo, de computação em nuvem, vê-se que é peculiaridade desta tecnologia a delegação da capacidade de armazenamento a um terceiro prestador de serviços. E é justamente aqui que reside uma das maiores problemáticas da computação em nuvem, qual seja, a questão da segurança da informação entregue a tal tipo de tecnologia. Tal problemática encontra-se abordada no Capítulo 4.

Ao mesmo tempo, a computação em nuvem possui vários modelos de entrega do serviço ao usuário/consumidor. São eles¹⁸:

- a) nuvem privada: a infraestrutura da nuvem é de uso exclusivo de uma única organização, que pode compreender vários usuários. Pode ser de propriedade,

¹⁸ MELL, Peter. GRANCE, Timothy. **The NIST Definition of Cloud Computing**. Gaithersburg, 2011. p.2. Disponível em: <<http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>>. Acesso em:19 maio 2013.

gerenciada e operada pela organização ou por um terceiro, podendo ainda existir dentro ou fora das instalações das instalações daquela;

- b) nuvem comunitária: organizações ou consumidores com interesses comuns podem partilhar da infraestrutura disponível. Pode ser de propriedade, gerenciada e operada pelas organizações ou por um terceiro, podendo ainda existir dentro ou fora das instalações das instalações daquelas;
- c) nuvem pública: a infraestrutura é disponível para uso aberto do público em geral. Sua estrutura se localiza nas instalações do provedor do serviço;
- d) nuvem híbrida: composta de dois ou mais tipos de modelos de entrega (privada, comunitária ou pública) que mantem sua unidade, mas são obrigadas a partilhar a tecnologia de forma padronizada a todos.

A *cloud computing* pode ser restringida a um determinado ambiente corporativo ou empresa, ou ainda, pode ser pública e totalmente aberta, compartilhável entre todos que tenham acesso à rede mundial de computadores.

E estes modelos de entrega e de serviços repercutem junto ao usuário/consumidor pessoa física de forma bastante flagrante e incisiva, o que possibilita à computação em nuvem ser a tecnologia que permite a mudança de paradigmas na relação humano-máquina rumo ao desenvolvimento sustentável.

2.2 APLICAÇÕES E VANTAGENS PRÁTICAS DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Uma vez abordadas as características, bem como, os conceitos de computação em nuvem, necessário se torna descrever e analisar as principais aplicações práticas deste tipo de modelo computacional, como ainda as relevantes e abrangentes vantagens que produzem efeitos no âmbito da atual sociedade tecnológica e de consumo.

2.2.1 Mudança de paradigma na fabricação e custo dos dispositivos tecnológicos

Desde o advento de *desktops* e *notebooks*, por exemplo, a forma clássica de projetá-los e fabricá-los permanece a mesma, haja vista que a junção de peças e instrumentos viabiliza o acesso, pelo usuário/consumidor, ao dispositivo e também proporciona a ocorrência e fruição da interação homem-máquina (geralmente através de um teclado, um *touchpad* ou ainda, uma tela ou monitor). Ao mesmo tempo, possuem diversos componentes integrados à sua estrutura, tais como a memória RAM (*Random Access Memory*) ou o disco rígido (*Hard Disk Drive*), que é responsável pelo armazenamento e *backup* das informações neles produzidas e/ou salvas.

Logo, da conjunção do binômio acesso-armazenamento tem-se a existência de um dispositivo que servirá a produzir os efeitos para o qual foi projetado; geralmente, a produção, armazenamento e disseminação de informação.

A conformação clássica de fabricação de dispositivos tecnológicos é tamanha que, mesmo aparatos eletrônicos mais recentes como o *Ipod* da Apple (surgido em 2001¹⁹), tiveram suas primeiras gerações baseadas nos conceitos acima mencionados²⁰. Somente em 2005²¹ é que começou a utilizar a tecnologia de memória *flash*, mais compacta e diminuta, e tomar o formato atualmente conhecido e mundialmente propagado. E ainda mais recentemente, em 06 de junho de 2011²², é que finalmente passou a ser fabricado tendo em vista a oferta e fruição de serviços baseados em nuvem computacional.

A computação em nuvem vem justamente a romper com o paradigma clássico de fabricação e existência de um dispositivo tecnológico, haja vista que ela retira deste a função de armazenar e efetuar cópias de segurança da informação, deixando-os

¹⁹ Disponível em: <<http://www.apple.com/pr/products/ipodhistory/>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

²⁰ O *Ipod* utilizava disco rígido para armazenar as músicas e demais informações.

²¹ JADE, Kasper. **Apple to begin manufacturing flash-based iPod next month**. Disponível em: <http://appleinsider.com/articles/04/11/12/apple_to_begin_manufacturing_flash_based_ipod_next_mont>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

²² Disponível em: <<https://www.apple.com/pt/pr/library/2011/06/06Apple-Introduces-iCloud.html>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

precipuaamente com a incumbência de proporcionar acesso aos meios digitais (v.g. a *Internet*).

Como se denota da definição e características da nuvem computacional, toda a tarefa de estocagem e *backup* da informação é delegada a servidores geralmente situados nas sedes das empresas prestadoras de serviços de *cloud computing*.

Tem-se que a computação em nuvem é tecnologia que amplia a possibilidade de fabricação de aparatos eletrônicos cada vez mais diminutos e confortáveis, haja vista que tais aparatos não precisam mais conter, em sua essência, pesados e grandes componentes de armazenamento, na medida em que seu planejamento e processo de fabricação são conformados a possibilitar ampla mobilidade e acessibilidade, sendo estas as características natas de um produto concebido sob a égide da tecnologia da computação em nuvem.

Concomitantemente aos fatores acima delineados, existe a tendência de mercado de que quanto mais o dispositivo demandar componentes para poder existir, e quanto maior for a *expertise* empregadas nestes, maior será o custo de sua fabricação. Pela lógica do mercado, tal custo será repassado ao usuário/consumidor, que precisará pagar mais caro para ter um produto com alta tecnologia embutida.

Por consequência, ao consumidor é possibilitada a aquisição de um produto potencialmente mais barato, justamente porque necessita de um menor número de componentes para existir. O aparelho é otimizado a proporcionar acesso aos meios digitais e não mais a armazenar informações, as quais ficam todas disponíveis e gravadas (armazenadas) na “nuvem”, que é a estrutura física e lógica encarregada de proporcionar alocação de conteúdo e torná-lo disponível para acesso via *smartphones*, *tablets*, *ultrabooks*, entre outros.

E essa disponibilidade pode ocorrer, inclusive por demanda, ou seja, conforme o consumidor requer ou solicita a tecnologia da computação em nuvem. É o sistema pague por uso (*pay per use*) disponibilizado pela já mencionado modelo *software as a service* (SaaS). Em tal sistema, o recurso baseado nesta é entregue na exata medida em que demandado, sem que o consumidor acabe arcando com o custo de um serviço

superdimensionado ou demasiado à sua necessidade. Sobre tal característica da “nuvem”, preleciona Hans Alberto Franke:

Nos últimos anos, com Cloud Computing emergindo, a computação teve seu cenário de arquiteturas de serviço modificado. Cloud Computing é baseado na visão de prover serviços como utilidades (e.g. água, luz), onde consumidores podem acessar os serviços em qualquer lugar do mundo e, por demanda, pagar apenas pela quantidade que consomem.²³

A computação em nuvem possui diversas vantagens em relação à computação tradicional. Entre elas, o fato de muitos serviços serem “gratuitos”, livres para uso, gerando economia em aquisições de *hardware*, *software* e outros serviços que, com a “nuvem”, não mais estão fisicamente alocados em uma empresa ou em um computador doméstico²⁴. Estas tarefas ficam a cargo do provedor de serviço, responsável pela aquisição e manutenção da estrutura necessária à operação da nuvem computacional. Para Cesar Taurion:

As pequenas empresas, em particular, estão recorrendo a estes serviços para fugir da dor de cabeça que é manter seus próprios *data centers*. Como a empresa não paga por recursos desnecessários e nem tem gastos com os espaços físicos e de infraestrutura do *data center*, como energia e refrigeração, ela tem gastos menores com sua operação de TI e pode repassar esta eficiência operacional aos seus clientes, tornando-se mais competitiva no mercado²⁵.

Corroborando neste sentido, a Tabela 01 que explicita os gastos de um *data center* tradicional, demonstrando que 45% dos gastos referem-se aos equipamentos (servidores) alocados fisicamente para ofertar a infraestrutura necessária. Observa-se também que a parte referente à rede propriamente dita corresponde a 15% dos gastos, configurando a parte menos onerosa da estrutura como um todo.

²³ FRANKE, Hans Alberto. **Uma abordagem de acordo de nível de serviço para computação em nuvem**. [dissertação]. Programa de pós-graduação em ciência da computação. Florianópolis: UFSC, 2010. p.38.

²⁴ MARCON JR, Arlindo; LAUREANO, Marcos; SANTIN, Altair Olivo; MAZIERO, Carlos Alberto. **Aspectos de Segurança e Privacidade em Ambientes de Computação em Nuvem**. Anais de Minicursos do SBSeg 2010 - X Simpósio Brasileiro em Segurança da Informação e de Sistemas Computacionais. Porto ALEGRE, RS: SBC, 2010. p.55. Disponível em: <<http://dainf.ct.utfpr.edu.br/~maziero/lib/exe/fetch.php/research:2010-sbseg-mc.pdf>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

²⁵ TAURION, Cesar. **Cloud Computing: computação em nuvem: transformando o mundo da tecnologia da informação**. Rio de Janeiro: Brasport, 2009. p. 3 e 7.

Tabela 01: Gastos de um *data center*²⁶

| Componentes | Subcomponentes | Custos de Amortização |
|----------------|---|-----------------------|
| Servidores | CPU, memória, sistemas de armazenamento | 45% |
| Infraestrutura | Distribuição de energia e resfriamento | 25% |
| Projeto | Custo das unidades elétricas | 15% |
| Rede | Conexão, transmissão, equipamentos | 15% |

Adaptado de GREENBERG, JAMES, Hamilton; MALTZ, David A.; PATEL, Parveen. 2009

A computação em nuvem presta-se a reduzir drasticamente estes números, mormente àqueles relacionados aos servidores individuais, que podem ser facilmente substituídos por serviços congregados e comunitários. Alguns estudiosos ressaltam também a importância de tal tecnologia sobre a economia de materiais. Arlindo Marcon Jr assevera:

A migração de sistemas tradicionais para os serviços fornecidos pela nuvem pretende reduzir os custos de manutenção da infraestrutura de TI (Tecnologia da Informação) do consumidor, oferecendo as seguintes vantagens [Zhang et al. 2010]: economia em servidores, armazenamento, rede, licenças de software, energia, resfriamento e bens materiais; redução de trabalho na administração de sistemas; redução do tempo de configuração; diminuição de equipes de trabalho; desenvolvimento de aplicações com ciclo de vida mais curto e consequente redução do tempo de disponibilização de novos produtos e serviços no mercado; maior confiabilidade com custos menores e redução de gastos com manutenção, redução de custos com atualizações de hardware/infraestrutura²⁷.

Outra vantagem promete acabar com um dos principais problemas da computação moderna: o dispêndio com enormes aparelhos de refrigeração de provedores e *data centers*. Com a evolução da tecnologia, os *chips* de computador aumentaram sua capacidade de processamento na mesma proporção em que geravam calor. Grandes corporações detêm enormes complexos de refrigeração apenas para dar suporte ao seu aparelhamento de tecnologia da informação, o que implica em grandes gastos com energia, gás refrigerador, contratação de equipe especializada, manutenção, e outros. André Luiz Vieira exemplifica bem a questão:

²⁶GREENBERG, Albert. JAMES, Hamilton; MALTZ, David A.; PATEL, Parveen. **The Cost of a Cloud: Research Problems in Data Center Networks**. ACM SIGCOMM Computer Communication Review archive. Volume 39, Issue 1, January 2009.

²⁷ MARCON JR, Arlindo; LAUREANO, Marcos; SANTIN, Altair Olivo; MAZIERO, Carlos Alberto. **Aspectos de Segurança e Privacidade em Ambientes de Computação em Nuvem**. Anais de Minicursos do SBSeg 2010 - X Simpósio Brasileiro em Segurança da Informação e de Sistemas Computacionais. Porto ALEGRE: RS: SBC, 2010. p.55. Disponível em: <<http://dainf.ct.utfpr.edu.br/~maziero/lib/exe/fetch.php/research:2010-sbseg-mc.pdf>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

Um *data center* poderia estar localizado, por exemplo, em países como Finlândia, pois devido as baixas temperaturas do local os sistemas de refrigeração poderiam ser naturais, sem altas demandas de energia²⁸.

Também, o advento de servidores aptos a trabalhar em “nuvem” evidencia enorme economia de espaço, já que os aludidos complexos de refrigeração e outros locais destinados a manter servidores, equipamentos, complexos sistemas de hardware individuais, migrarão todos para um único sistema compartilhado, centralizado e, portanto, otimizado e adaptado às necessidades de redução de custos.

Em contrapartida, empresários do setor de tecnologia da computação elaboraram estudos para tentar concluir se a tecnologia da computação em nuvem é realmente barata. Segundo Reuven Cohen, proprietário da CloudCamp, vai depender do tipo de manejo e ajuste da infraestrutura da empresa:

So is cloud computing really cheaper? The answer really does come down to how closely you are able to manage, track and adjust your infrastructure. If you're taking a blind approach to just throwing your apps in the cloud without any kind of tracking or accountability than the answer is mostly likely no. If you take the time to clearly analyze your IT objectives, do the comparisons, the cloud is certainly cheaper²⁹.

De qualquer forma, o que se percebe é a potencialidade que a tecnologia da Computação em Nuvem traz inerente a si, de baratear os dispositivos tecnológicos e dos serviços nela baseados. Principalmente se for levado em consideração o axioma mercadológico da oferta e da procura, onde quanto mais tal forma de computação se popularizar e disseminar, maior será a redução de custos ao consumidor, que poderá optar pela contratação de serviços em “nuvem” também balizado pela questão da concorrência entre fornecedores e tendo em consideração o preço praticado por estes.

²⁸ VIEIRA, André Luiz; *et al.* “**Computação em Nuvem**”. Trabalho apresentado no MBA em TV digital, radiodifusão e novas mídias de comunicação eletrônica da Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro. 2009, p.16.

²⁹ COHEN, Reuven. **Is Cloud Computing Really Cheaper?** Revista Forbes *online*. Disponível em: <<http://www.forbes.com/sites/reuvencohen/2012/08/03/is-cloud-computing-really-cheaper/2/>>. Acesso em: 21 jan. 2014.

Concluindo, é possível asseverar que a computação em nuvem é tecnologia revolucionária apta a ensejar mudança no paradigma na fabricação e custo dos dispositivos tecnológicos, o que beneficiará toda a sociedade tecnológica e de consumo.

2.2.2 Uso da computação em nuvem como possibilidade de redução do uso de matérias-primas não renováveis na fabricação de dispositivos tecnológicos

Neste sentido, é inegável que a evolução tecnológica trouxe ganhos à toda a sociedade globalizada, mormente com o advento da Internet, que atualmente propicia a conexão em rede por meio de qualquer aparato eletrônico³⁰. Tem-se também que a nova revolução da informática está dando origem à sociedade da informação³¹.

Mas ocorre que o advento deste tipo de sociedade interconectada e global fez explodir o consumo de aparatos eletrônicos que, como qualquer outro bem de consumo, ainda utilizam-se, basicamente, de métodos fabris expropriadores da natureza e com métodos de produção poluentes. Estimativas para o ano de 2010 deram conta de que 40 milhões de toneladas do chamado lixo eletrônico são produzidos no mundo.³²

E o perigo do lixo eletrônico reside justamente no fato de que ele é altamente prejudicial à saúde humana, por possuir muitos elementos químicos, inclusive alguns deles, comprovadamente cancerígenos, o que é o caso do chumbo e do mercúrio. De acordo com Daniela Moreira:

Vilões silenciosos. É assim que a engenheira ambiental Fátima Santos, gerente técnica e comercial da empresa de reciclagem de resíduos químicos Suzaquim, define os componentes tóxicos presentes nos equipamentos eletrônicos e baterias, que podem pôr em risco a saúde dos seres humanos caso estes materiais não sejam descartados de forma apropriada.³³

³⁰ A respeito, Fritjof Capra cunhou tese asseverando que revolucionárias tecnologias de informática e comunicação surgiram nas três últimas décadas do século XX e, assim como a Revolução Industrial, deu origem à sociedade industrial. CAPRA, Fritjof. **As conexões ocultas**. São Paulo: Cultrix, 2006. p.144.

³¹ Ibidem. p. 146.

³² JORNAL O ESTADO DE SÃO PAULO. **Brasil é o campeão do lixo eletrônico entre emergentes**. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,brasil-e-o-campeao-do-lixo-eletronico-entre-emergentes,514495,0.htm>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

³³ MOREIRA, Daniela. **Lixo eletrônico tem substâncias perigosas para a saúde humana**. Disponível em: <<http://idgnow.uol.com.br/ti-pessoal/2007/04/26/idgnoticia.2007-04-25.3237126805/#&panel1-1>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

Inclusive, a grande produção de rejeitos eletrônicos tem feito alguns países pobres ou em desenvolvimento aceitar que Nações desenvolvidas descartem seus entulhos naqueles países em troca de dinheiro, em uma espécie de barganha perniciosa para o meio ambiente local onde este lixo tóxico será destinado.³⁴

O problema ambiental oriundo do fabrico, produção, comercialização e do uso dos dispositivos tecnológicos, portanto, se mostra de grandes proporções. E particularmente no campo ambiental, os problemas afetos ao crescente uso de aparatos tecnológicos, bem como ao contínuo gasto de energia para fabricá-los, tendem a, com a atual sociedade ávida por consumo, ter proporções ainda mais graves e maiores para o planeta.

Primeiro porque há uma clara perspectiva de explosão na demanda de silício para o fabrico de aparatos tecnológicos³⁵.

Porém, o silício é um recurso que pode se esgotar futuramente caso a sua extração no meio ambiente não seja reduzida. Além disto, a emergência socioambiental pelo qual o planeta passa atualmente urge uma mudança de paradigma da tecnologia, que deve ser aproveitada em toda a sua potencialidade e, aliada à capacidade humana para a invenção, reinventar-se de modo a produzir aparatos tecnológicos cada vez menores e com menos uso de matérias primas não renováveis, cada vez mais eficientes energeticamente e despidos de processos de fabricação caros e poluentes.

Outra consequência do menor uso de componentes na fabricação de aparatos tecnológicos voltados à acessibilidade e mobilidade, é a possibilidade de redução do uso de insumos e matérias-primas não renováveis, contribuindo para o alcance de um processo fabril mais sustentável e ecologicamente racionalizado.

O papel da tecnologia da computação em nuvem com relação ao meio ambiente promete consolidar o fato de os dispositivos tecnológicos serem fabricados

³⁴ PORTAL G1. **EUA exportam lixo eletrônico para países pobres, dizem ativistas.** Disponível em: <<http://g1.globo.com/Noticias/Tecnologia/0,,MUL184718-6174,00-EUA+EXPORTAM+LIXO+ELETRONICO+PARA+PAISES+POBRES+DIZEM+ATIVISTAS.html>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

³⁵ O silício é material base do fabrico de *chips* e processadores. PORTAL INFOWESTER. **Processadores: fabricação, miniaturização e encapsulamento.** Disponível em: <<http://www.infowester.com/processadores2.php>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

utilizando cada vez menos energia e em tamanhos menores. Tais características se tornam interessantes por causarem a menor utilização e redução de insumos escassos e não renováveis como o já mencionado silício e também o petróleo.

Deste modo, não só a preservação ambiental mas também a redução de custos ao consumidor pode ser discutida do ponto de vista da tecnologia da computação em nuvem, como meio a proporcionar a redução do uso de matéria prima não renovável na fabricação de dispositivos como *tablets*, *smartphones* e *notebooks* e, também do desperdício de energia causado pela fabricação destes.

Mas seria a computação em nuvem, uma categoria de “tecnologia verde” a atender a chamada emergência ambiental? *A priori*, sim, pois os problemas ambientais derivados do uso de matérias-primas não renováveis e, também, do uso da energia no fabrico dos dispositivos podem ser potencialmente mitigados dependendo da ampliação, disseminação e penetração na sociedade, da computação em nuvem. Sobre este aspecto, André Luiz Vieira assevera que:

Além disso, a computação em nuvem ainda beneficia a chamada TI Verde pois como não será necessário uma grande quantidade de equipamentos, a energia demandada será muito menor. Os grandes datacenters possuem soluções de energia e refrigeração muito mais eficazes dos que as praticadas pelas organizações. Um datacenter poderia estar localizado por exemplo em países como Finlândia, pois devido as baixas temperaturas do local os sistemas de refrigeração poderiam ser naturais, sem altas demandas de energia³⁶.

Referida tecnologia tem a possibilidade de trazer benefícios ao meio ambiente e deve ser aproveitada em toda a sua potencialidade, já que, há que se lembrar, promete revolucionar o modo como as pessoas se relacionam com seus dispositivos tecnológicos, proporcionando maior conforto e mobilidade, com menor impacto ambiental, o que pode ser considerado um desejo da maioria da sociedade global que cada vez mais vem se preocupando com a questão da emergência socioambiental e que procura novas formas de manter o desenvolvimento, mas desde que sustentável.

³⁶ VIEIRA, André Luiz; et al. **Computação em Nuvem**. Trabalho apresentado no MBA em TV digital, radiodifusão e novas mídias de comunicação eletrônica da Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro. 2009.p.16.

De toda maneira, o que não pode ocorrer – e aqui é necessário que os produtores e fabricantes de *gadgets* tenham cautela – é que, apesar de ter a potencialidade de ocasionar a redução no uso de materiais e insumos não renováveis bem como a diminuição do gasto energético no processo fabril (o que poderia contribuir, por exemplo, para a redução da poluição), haja a continuidade de um processo expropriador da natureza através da fabricação de um volume cada vez maior de aparelhos eletrônicos e tecnológicos que estão claramente destinados - por conta da obsolescência programada - a durar menos tempo do que poderiam ou ainda, a tornarem-se rapidamente obsoletos por conta do advento de um novo modelo mercadologicamente dito mais avançado.

Se de um lado há o potencial de ganho pela redução no dispêndio de insumos escassos, de outro, se não houver mudança de paradigma (com a mitigação ou abolição do conceito de obsolescência programada) o que poderá se observar é que o volume total fabricado acabe suplantando a contenção à agressão ambiental que dispositivos baseados em computação em nuvem podem acarretar.

A título de exemplo, insta dizer que as facilidades proporcionadas pela tecnologia da *cloud computing* permitem que uma pessoa acesse os chamados *backups online* e através deles e acessando a *Internet*, retire todas as informações e documentos que precise, podendo fazer o *download* dos mesmos para dentro do seu dispositivo tecnológico, evitando a impressão desnecessária de documentos.

É justamente neste contexto de disseminação de larga escala dos aparatos tecnológicos, que a computação em nuvem - justamente por possuir a especial característica de retirar do *hardware* sua capacidade de processamento, deixando-a a cargo de aplicações baseadas na *Internet* e sediadas em servidores espalhados pelo mundo - possibilita que os dispositivos tecnológicos não necessitem de grande capacidade de processamento, e por consequência, da utilização de grande quantidade de matéria prima para a fabricação de *chips* e processadores cada vez mais poderosos e rápidos.

O processo de fabricação dos dispositivos tecnológicos deve focar cada vez mais a redução do tamanho dos mesmos visando a ampla mobilidade, bem como o

investimento de novos componentes e materiais, com redução do gasto energético. Mas para Gilberto de Jannuzzi:

O avanço em escala comercial de tecnologias avançadas que reduzam a utilização de energia e emissões ainda é muito tímida, especialmente no Brasil. Para que seja possível conceber um futuro mais sustentável do ponto de vista energético é necessária maior participação de fontes renováveis e maior eficiência para produção e uso de energia. É fundamental maior compromisso e esforço por parte do setor público e privado, seja em nível local ou internacional³⁷.

Logo, a “nuvem” é uma alternativa aliada a esta nova consciência global por um meio ambiente melhor. É a tecnologia auxiliada pela tecnologia e, portanto, pode-se pensar em estabelecer e cunhar a ela, o uso do termo TAT. (*Technology-aided Technology*)³⁸.

Como visto até este ponto da Dissertação, além da nuvem computacional servir de mudança no paradigma de fabricação dos dispositivos tecnológicos, deixando-os mais baratos e menos poluentes (portanto, mais sustentáveis), é preciso ter-se em mente que se trata de tecnologia nova, ainda em processo de espraiamento e maturação.

Por consequência, terá a “nuvem” que se deparar com vários desafios, que merecem ser analisados no presente estudo, ante suas importâncias no contexto da sociedade tecnológica e de consumo.

2.3 DESAFIOS DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Uma vez enaltecidas as principais vantagens da nuvem computacional, cabe ao presente estudo abordar alguns desafios, identificados como relevantes, da referida tecnologia.

³⁷ PORTAL COMCIÊNCIA. **Energia e Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/energiaeletrica/energia12.htm>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

³⁸ PARCHEN, C. E. ; FREITAS, C. O. A. **O Uso da Computação em Nuvem como Possibilidade de Redução do Uso de Matérias Primas não Renováveis na Fabricação de Dispositivos Tecnológicos**. In: III Simpósio Jurídico dos Campos Gerais, 2012, Ponta Grossa - PR. Anais do III Simpósio Jurídico dos Campos Gerais. Ponta Grossa - PR: UEPG, 2012. v. 1. p. 50-55.

Consubstanciam-se os mesmos em estímulo para os desenvolvedores da tecnologia da informação em poder tornar a “nuvem” uma ferramenta mais popularizada e acessível. Isto se dará através do saneamento dos problemas decorrentes da sua experimentação empírica, possibilitando ao usuário/consumidor um processo de estreita identificação e correlação com os benefícios da nuvem computacional que, como já abordado, pretendem revolucionar o modo como as pessoas interagem com seus dispositivos tecnológicos e com a informação na era digital.

2.3.1 Autonomia, disponibilidade de serviços, escalabilidade e desempenho

A autonomia dos serviços de computação em nuvem está adstrita, necessariamente, à capacidade de *hardware* e de *software* do provedor que presta o serviço. Há que se lembrar de que, embora a nuvem computacional proporcione ao usuário a ilusão de uma infinidade de recursos, a autonomia da mesma vai até onde os equipamentos e a estrutura do prestador de serviços alcançarem seu limite.

Sobre a infraestrutura da referida forma de computação, discorrem Flávio R.C Souza, Leonardo O. Moreira e Javam C. Machado:

A infraestrutura do ambiente de computação em nuvem normalmente é composta por um grande número, centenas ou milhares de máquinas físicas ou nós físicos de baixo custo, conectadas por meio de uma rede como ilustra a Figura 7.2. Cada máquina física tem as mesmas configurações de software, mas pode ter variação na capacidade de hardware em termos de CPU, memória e armazenamento em disco [Soror et al. 2010]. Dentro de cada máquina física existe um número variável de máquinas virtuais (VM) ou nós virtuais em execução, de acordo com a capacidade do hardware disponível na máquina física³⁹.

Pelo referido autor, vê-se o atrelamento da autonomia à “capacidade do hardware disponível na máquina física”⁴⁰. A ausência de uma grande autonomia a contemplar todas as necessidades ou demandas dos usuários/consumidores pode ser um

³⁹ SOUZA, Flávio R.C; MOREIRA, Leonardo O; MACHADO, Javam C. **Computação em Nuvem: Conceitos, Tecnologias, Aplicações e Desafios**. 2010. Publicado no ERCMAPAPI 2009. Todos os direitos reservados a EDUFPI. p.3. Disponível em: <<http://www.es.ufc.br/~flavio/papers/ercemapi2009.pdf>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

⁴⁰ Ibidem. p.3.

empecilho ao espraiamento da tecnologia da computação em nuvem, na medida em que, não suportando a carga a que foi exigida, pode haver problemas afetos à falta de confiança no serviço prestado e a consequente fruição de um serviço que não esteja a contento.

Outro desafio a ser enfrentado pela computação em nuvem diz respeito à disponibilidade de serviços. Como visto em capítulo anterior, o foco da referida tecnologia é o da ampla mobilidade e disponibilidade dos serviços. Isto se deve, basicamente, graças à popularização da chamada “*Internet* de banda larga”, que proporciona efetivo e instantâneo acesso à rede mundial de computadores, a qualquer hora do dia ou da noite.

Ocorre que tanto o serviço de computação em nuvem quanto o da *Internet*, (onde aquela se baseia) estão sujeitos a falhas e interrupções comuns a qualquer meio de comunicação, que vão desde o rompimento de um cabo de fibra ótica de dados, até perda de sinal de um satélite, sem contar com a queima e perda de peças e componentes de servidores de “nuvem”, que precisarão de manutenção e reparos.

A respeito do assunto, prelecionam Markus Endler, José Viterbo e Hubert Fonseca:

Mas qual é o impacto da computação em nuvem sobre as tradicionais tecnologias da *Internet* e o próprio uso da mesma? Por um lado, há um consenso de que um dos grandes entraves para uma adoção mais abrangente desse paradigma está nas atuais limitações da rede *internet*: a pequena largura de banda de muitas redes de acesso, que inviabilizam a transferência de grandes volumes de dados de, para e entre as nuvens, e a deficiência em mecanismos que garantam a qualidade de serviços[...]⁴¹

Particularmente no caso do Brasil, há uma gama enorme de problemas oriundos da má prestação e qualidade dos serviços de banda larga.

O mapa de monitoramento em tempo real da qualidade da *Internet* no país, elaborado pelo Sistema de Medição de Tráfego *Internet* (SIMET), dá conta, para o mês

⁴¹ ENDLER, Markus. VITERBO, José. FONSECA, Hubert. **Perspectivas e desafios da computação em nuvem na *Internet* do futuro**. Departamento de Informática da PUC/RJ. 2011. p.2. Disponível em: <<http://www.lac.inf.puc-rio.br/sites/default/files/CPqD-rel3.pdf>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

de outubro de 2013⁴² que mais da metade do acesso à chamada banda larga se dá por conexões que variam entre 256 kbit/s (kilobit por segundo) a 1 Mbit/s (um megabit por segundo).

A Tabela 02 aponta, em estudo realizado pelo Centro de Estudo sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação (CETIC)⁴³ para o período compreendido entre outubro de 2012 a fevereiro de 2013, uma realidade muito distante de países como Coreia do Sul, líder mundial em velocidade de tráfego na *Internet*:⁴⁴

Tabela 02: proporção de domicílios brasileiros com acesso à internet, por velocidade de conexão

| Velocidade | Até 256 Kbps | Mais de 256 Kbps a 1 Mbps | Mais de 1 Mbps a 2 Mbps | Mais de 2 Mbps a 4 Mbps | Mais de 4 Mbps a 8 Mbps | Acima de 8 Mbps | Não sabe/não respondeu |
|------------|--------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|------------------------|
| Percentual | 9 | 18 | 18 | 9 | 7 | 14 | 26 |

Adaptado de: CETIC. Proporção de domicílios brasileiros com acesso à internet, por velocidade de conexão.

Da tabela acima, vê-se que 26% não sabem a velocidade de sua internet ou não responderam a pesquisa. Excluindo-se tal quesito, o percentual de lares brasileiros com banda larga entre 256 Kbps e 1Mbps é superior a 50% daqueles que a responderam; o que denota que, no caso do Brasil, o usuário/consumidor da computação em nuvem pode estar à mercê de uma potencial fruição não satisfatória das potencialidades da “nuvem”, o que pode gerar ou fomentar problemas relacionados à quebra da confiança depositada no serviço contratado.

E se a autonomia do serviço de “nuvem” for mitigada por conta de equipamentos obsoletos ou mal dimensionados aos produtos e serviços demandados, bem como se o usuário/consumidor estiver sujeito à pouca banda larga de acesso à informação, conseqüentemente o desempenho esperado da nuvem computacional irá

⁴² Dados do SIMET. Disponível em: <<http://simet.nic.br/mapas>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

⁴³ Disponível em: <<http://www.cetic.br/usuarios/tic/2012/A6.html>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

⁴⁴ A Akamai divulgou hoje seu relatório State of Internet, com dados sobre a situação da rede web no mundo, no primeiro trimestre de 2013. De acordo com o estudo, o Brasil é apenas o 73º lugar na velocidade de conexão da internet, com média de 2,3 Mbps. Líder mundial na velocidade da internet, a Coreia do Sul tem conexão média de 14,2 Mbps, seis vezes mais veloz do que a brasileira. GARCIA, Gabriel. **Brasil é apenas 73º em velocidade de conexão à internet**. Revista Info. 23 de julho de 2013. Disponível em: <<http://info.abril.com.br/noticias/internet/2013/07/brasil-e- apenas-73-em-velocidade-de-conexao-da-internet.shtml>> Acesso em 21 jan. de 2014.

deixar a desejar. Neste sentido, Flávio R.C Souza, Leonardo O. Moreira, José Antônio F. de Macedo e Javam C. Machado:

Em relação ao desempenho, as soluções de gerenciamento de dados em nuvem devem lidar com problemas de tempo de resposta, em virtude das diferentes tecnologias e heterogeneidade do hardware utilizado, o que pode influenciar o desempenho. Por exemplo, uma falha de hardware, tais como problemas no acesso ao núcleo de uma máquina com múltiplos cores ou a disputa por recursos não virtualizados, causa degradação do desempenho de uma máquina do sistema. Se a carga de trabalho necessária para executar uma consulta é dividida igualmente entre as máquinas com configurações diferentes, ocasiona um atraso no processamento, visto que o tempo para completar a consulta será aproximadamente igual ao tempo para a execução da máquina com menor configuração para completar a tarefa atribuída⁴⁵.

O conceito de escalabilidade já abordado no presente estudo evidencia que o fornecedor do serviço de nuvem computacional deve investir constantemente em ampliação de suas capacidades e de sua rede, visando justamente atender ao constante fluxo que pode levar, eventualmente, à picos de elevada demanda.

Se tal tecnologia não for capaz de entregar acesso instantâneo aos recursos e informações alocados nos servidores, a “nuvem” correrá o risco de ruir por completo, na medida em que a razão de sua existência, como já visto, está calcada no fornecimentos, por terceiros, da estrutura necessária para operar os aparatos eletrônicos, com ênfase no conforto e praticidade para permitir plena fruição de suas benesses.

Outro desafio de computação em nuvem diz respeito à forma como os serviços são descritos, compostos e licenciados.

2.3.2 Descrição, composição de serviços e licenciamento de *software*

A computação em nuvem ainda carece de elementos integradores que, “conversando” e interagindo entre si, possibilitem ao usuário/consumidor a utilização de

⁴⁵ SOUZA, Flávio R.C; MOREIRA, Leonardo O; MACEDO, José Antônio F. de; MACHADO, Javam C. **Gerenciamento de Dados em Nuvem: Conceitos, Sistemas e Desafios**. p. 20. Publicado no SWIB 2010. Todos os direitos reservados a Sociedade Brasileira de Computação. Disponível em: < <http://www.es.ufc.br/~flavio/papers/sbbd2010.pdf>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

serviços pouco complexos⁴⁶. Esta é a conclusão a que Flávio R.C Souza chega ao analisar a incapacidade dos sistemas que operam em nuvem de, mesmo distintos entre si, não conseguirem compatibilizarem-se de modo a possibilitar uma melhoria nos serviços. Neste sentido:

Contudo, não existem padrões de integração de sistemas de computação em nuvem [OpenCloud 2010]. O formato XML pode ser uma alternativa para mover dados entre ambientes em nuvem, mas os sistemas também precisam gerenciar dados localmente. A utilização de APIs pode auxiliar neste processo de integração. Por exemplo, as APIs da Amazon estão se tornando um padrão de fato para serviços sob demanda. Contudo, a quantidade de tecnologias envolvidas é muito grande, tornando-se um desafio padronizar as diversas interfaces e serviços, bem como fornecer interoperabilidade entre recursos heterogêneos⁴⁷.

Segundo citado autor, tal “diálogo” entre os sistemas diversos é de suma importância para também permitir que estes sistemas se reorganizem e possam compor novos serviços.

O que se interpreta de tais assertivas é que serviços baseados em nuvem computacional podem, por não conseguirem ainda interagir entre si – e justamente pela falta de padronização - carecer de elementos de advertência e informação ao usuário/consumidor, tais como a falta de descrição detalhada ou completa dos serviços ofertados; ou ainda, mesmo que existentes, podem estar escritas em outra língua e que não seja inteligível ao leigo, prejudicando o processo de maturação e tomada de decisões a respeito do que, quando e onde contratar.

Pode aquele que busca os benefícios da computação em nuvem, por ausência de padrão e de elementos básicos sobre o funcionamento, expectativas, formas, modelos e conteúdo de produtos ou serviços em “nuvem”, vir a se confundir facilmente e acabar contratando algo que não precise ou queira, ou que possa ser, ainda, sub ou hiperdimensionado às suas necessidades.

⁴⁶ SOUZA, Flávio R.C; MOREIRA, Leonardo O; MACEDO, José Antônio F. de; MACHADO, Javam C. **Gerenciamento de Dados em Nuvem: Conceitos, Sistemas e Desafios**. p. 20. Publicado no SWIB 2010. Todos os direitos reservados a Sociedade Brasileira de Computação. Disponível em: <<http://www.es.ufc.br/~flavio/papers/sbbd2010.pdf>>. Acesso em 21 jan. de 2014. p.34.

⁴⁷ Ibidem. p. 34.

Por exemplo: pode pretender o usuário/consumidor contratar um serviço de nuvem computacional do tipo SaaS, que (como já mencionado em seção anterior) disporá de uma estrutura totalmente pronta para uso e à sua espera. Mas por problemas de interação com a tecnologia, pode vir a acabar contratando um serviço do tipo PaaS, onde precisará dominar a linguagem de programação de computadores para criar, implementar e adquirir uma infraestrutura adequada às suas necessidades.

A falta de uma composição maior de serviços, ocasionada pela divergência de sistemas e operações da “nuvem” que não são capazes, ainda, de perfeitamente integrarem-se entre si, podem gerar, inclusive, problemas afetos ao licenciamento de *software*, ou seja, aos modelos de cobrança ao usuário/consumidor, do serviço prestado.⁴⁸. Neste sentido:

Assim, a computação em nuvem apresenta diversos modelos de preço, sendo estes organizados em três grupos: preço diferenciado, preços por unidade e assinatura de serviços básicos. Preço diferenciado é o modelo adotado pela Amazon, onde os serviços são oferecidos em vários níveis de especificações, tais como alocação de memória e tipo de CPU, informações de SLA e o valor cobrado é um preço específico por unidade de tempo. Preço por unidade é normalmente aplicado a dados transferidos ou ao uso de memória. Este modelo é mais flexível do que o de preço diferenciado, já que permite aos usuários personalizarem a alocação de memória de seus sistemas baseados nas necessidades de aplicações específicas. O modelo de assinatura de serviços básicos é o modelo de preços mais amplamente utilizado, permitindo aos usuários preverem suas despesas previamente na utilização de um serviço. Contudo, este modelo não tem a precisão em cobrar dos usuários o que eles têm realmente utilizado⁴⁹.

Um servidor que tenha por adoção a cobrança pela modalidade de preço por unidade, em sendo demandado por seu usuário/consumidor, por exemplo, de um serviço terceirizado da Amazon (que tem o modelo de cobrança baseado no preço diferenciado), poderá enfrentar problemas contábeis, por ter que remunerar a Amazon de um jeito e receber a contraprestação do seu contratante de outro modo completamente distinto.

Enfim, cabe aos desenvolvedores da tecnologia da computação em nuvem trilhar os caminhos necessários rumo à solução destas contradições ou controvérsias,

⁴⁸ SOUZA, Flávio R.C; MOREIRA, Leonardo O; MACHADO, Javam C. **Computação em Nuvem: Conceitos, Tecnologias, Aplicações e Desafios**. 2010. Publicado no ERCEMAPI 2009. Todos os direitos reservados a EDUFPI. p.3. Disponível em: <<http://www.es.ufc.br/~flavio/papers/ercemapi2009.pdf>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

⁴⁹ Ibidem.p.23.

possibilitando a fruição mais apurada e vantajosa das potencialidades da “nuvem” e ganhos à sociedade tecnológica.

Isso porque, somente a constituição de uma plena tecnologia de nuvem computacional apta a satisfazer os anseios do usuário/consumidor é que possibilitará a este, bem avaliar os serviços em “nuvem”. Neste aspecto, insta salientar que outro desafio da referida tecnologia reside justamente na dificuldade que ainda existe, de avaliá-la.

2.3.3 Avaliação de Serviços em Nuvem

Muito embora o mundo da ciência e engenharia da computação detenha meios bastante eficientes e próprios de aferição de qualidade e eficiência dos serviços tecnológicos⁵⁰, cabe ao presente estudo analisar a questão da avaliação dos serviços em “nuvem” sob o ponto de vista leigo do usuário/consumidor.

Com efeito, a este internauta não cabem afeições quanto à linguagem de computação ou ainda, métodos matemáticos ou científicos de mensuração de qualidade da nuvem computacional.

Sua percepção reside na frágil constatação oriunda, basicamente, da experimentação. A experiência de navegação e fruição dos serviços baseados em computação em nuvem é que será o “termômetro” avaliador da satisfação - ou não – acerca dos produtos e serviços postos na “nuvem”.

É difícil falar em possibilidade de auditoria ou acompanhamento, pelo usuário/consumidor quando o assunto é computação em nuvem. Afinal, como uma

⁵⁰ Como é o caso de *benchmarks* ou ferramentas como banco de dados (S3, MySQL, EBS, RDS, SimpleDB), AutoScaling, Elastic Load Balancing ou Microsoft Azure e RackSpace. COUTINHO, Emanuel F. *et al.* **Elasticidade em Computação na Nuvem: Uma Abordagem Sistemática**. 31o Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos – SBRC 2013. Disponível em: <<http://www.http://sbrc2013.unb.br/files/anais/minicursos/minicurso-5.pdf>. p. 235. Acesso em: 24 out. 2013.

pessoa física irá facilmente auditar um servidor que está localizado em outro país, por exemplo?

Portanto, aquele que lança mão dos serviços postos na nuvem computacional fica limitado, muitas vezes, a, pela ausência de outros recursos de fácil aferição, ter que, por conta própria, usar de elementos empíricos para constatação da qualidade na prestação de serviços, quando na verdade, o que se deve esperar de uma verdadeira relação consumerista baseada nos elementos da boa fé objetiva e nos deveres anexos ao contrato, tais como cooperação, cuidado, segurança e outros, seria a adoção, pelo prestador de serviços, de mecanismos transparentes e de fácil detecção, pelo usuário/consumidor, da qualidade dos recursos contratados.

À guisa de sugestão poderiam os prestadores de serviço de “nuvem”, adotar gráficos que permitissem a seleção, o acompanhamento e evolução de critérios pré-estabelecidos de mensuração, tais como velocidade de navegação, taxa de transferência de arquivos (megabytes por segundo), capacidade de armazenamento disponível, entre outros, tudo com base no princípio da transparência que rege a informática⁵¹.

E um aspecto inerente à avaliação dos serviços de computação em nuvem tem ligação com o gerenciamento e segurança dos serviços de dados. Afinal, somente poderá ser bem avaliado um serviço seguro e confiável no aspecto da informação a ele submetido.

E neste sentido, e diante de tudo o que foi tratado até o presente momento da Dissertação, há que se considerar que dentre os desafios da computação em nuvem, aquele afeto ao gerenciamento e segurança dos serviços de dados foi identificado como sendo o principal entrave à integral assunção pelos usuários/consumidores, da referida tecnologia. Por se tratar o tema, o ponto fulcral do estudo, exigindo, portanto, maiores detalhes e aprofundamentos, o mesmo será abordado no capítulo quatro.

⁵¹ Transparente aqui entendido no aspecto técnico da ciência da computação, como sendo o princípio de que todo *software* deve ter para transformar a interação sujeito-máquina, a mais natural possível, possibilitando a máxima fruição da experiência com o mínimo de inquietudes ou dúvidas por parte do usuário da tecnologia. JANDL JUNIOR, Peter. **Computação, Ubiquidade e Transparência**. Revista Ubiquidade – Estudos Sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação. Número 01, Volume 1, Jundiá, 2011. p. 80.

3 A INFORMAÇÃO NA ERA DIGITAL COMO MERCADORIA E OS ASPECTOS JURÍDICOS BRASILEIROS DA TECNOLOGIA DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM NA SOCIEDADE DE CONSUMO

Produtos e serviços baseados em tecnologia da informação - como a computação em nuvem - surgiram como formas de respostas aos anseios da sociedade tecnológica pela existência de uma ampla e imediata geração e troca de informações. A *Internet*, que acabou se tornando o principal meio para tanto, foi desenvolvido por cientistas norte-americanos que aproveitaram seus estudos para atender as exigências de um desenvolvimento bélico, militar e de pesquisa⁵².

Com a abertura de tal meio de troca de informações e de comunicação para a sociedade civil, o lema passou a ser o da popularização e disseminação do acesso à informação de forma instantânea, em substituição a outros meios digitais menos confiáveis, como por exemplo, as transmissões via *fax modem* (que era o que havia de mais moderno quando o assunto era transmissão digital de informações até o advento da *Internet* em escala global):

A conexão de computadores em redes fechadas já havia começado em 1969, com a Arpanet, que interligava instituições de pesquisa dos EUA. Mas Tim Berners-Lee deu uma dimensão mundial à tecnologia. Sua proposta mostrava como as informações poderiam ser facilmente transferidas através da internet, utilizando hipertexto, hoje conhecido como sistema de ponto-e-clique de navegação através da informação. No ano seguinte, o engenheiro de sistemas do Cern Robert Cailliau tornou-se o primeiro usuário da web e um de seus defensores. A idéia era ligar hipertexto com a internet e computadores pessoais e, assim, formar uma única rede que ajudasse os físicos do Cern a partilhar todas as informações armazenadas em computador nos laboratórios da instituição⁵³.

A criação de um meio adequado - a *Internet* - para suprir as barreiras geográficas e de distância que separam a comunicação das pessoas, veio a possibilitar o barateamento da comunicação e o maior controle sobre a troca de informações, em

⁵² CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede. A Era da Informação: economia, sociedade e cultura.** v.1. São Paulo: Paz e Terra, 1999. p.25/26.

⁵³ Disponível em: SwissInf.ch. **International Service of the Swiss Broadcasting Corporation.** <http://www.swissinfo.ch/por/ciencia_tecnologia/Cern_comemora_os_20_anos_da_web.html?cid=891624>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

contraposição ao moroso (e sujeito a falhas) processo tradicional de confecção, envio e entrega de cartas manuscritas e encomendas que os serviços de correios proporcionam.

Por sua vez, a criação do correio eletrônico (*e-mail*) também veio a mitigar tais problemas, principalmente porque passou a permitir a criação de uma cópia das informações trocadas, bem como o controle e catálogo, por data e hora, de mensagens enviadas e recebidas.

E com a evolução da tecnologia, surgiram mais tarde outros serviços baseados na rede mundial de computadores, tais como a computação em nuvem, que permitiu a ampliação e consolidação do conceito de mobilidade da informação digital através de dispositivos tecnológicos portáteis como *tablets*, *smartphones* e celulares.

Apesar desse cenário tecnológico em franco desenvolvimento, é importante ressaltar que a informação nunca esteve segura. Isso porque desde cedo se percebeu o seu valor: evidenciou-se que o seu uso, posse ou domínio por aquele que não é seu proprietário ou detentor, pode propiciar vantagem econômica, política e de poder para aquele que a almeja, ainda que indevidamente.

Discorrendo sobre a história de uma frase proferida por Stewart Brand⁵⁴ e que, segundo Chris Anderson, definiu a era digital, este redefine a colocação de Brand, e, a partir dela, cunha outra que, segundo ele, é mais apropriada ao século XXI: “ a informação abundante quer ser grátis. A informação escassa quer ser cara”⁵⁵.

De tal afirmação, pode-se denotar que na era digital, ninguém se interessa pela informação estandarizada. Mas aquela customizada e filtrada, é bastante apreciada e valiosa. E como se verá melhor na seção 4.1.3 e 4.2.3, os produtos e serviços baseados na computação em nuvem são altamente personalizados e cada vez menos genéricos.

A dinâmica e o modo de produção capitalista voltado à informação na era digital visa tratá-la como um produto diferenciado no mercado e, dentro da cadeia de

⁵⁴ Brand teria dito: “por um lado, a informação quer ser cara, por ser tão valiosa. A informação certa no lugar certo muda a sua vida. Por outro lado, a informação quer ser grátis, porque o custo de acessá-la está sempre caindo. Então você tem essas duas forças lutando uma com a outra”. ANDERSON, Chris. **Free: Grátis. O futuro dos preços**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. p.96.

⁵⁵ Ibidem. p.98.

produção e consumo, transformá-la em máximo lucro. Isso porque a referida informação está atualmente submetida à lei da oferta e da procura, tendo adquirido autêntico *status* de mercadoria e bem de consumo muito apreciado e valioso nos dias atuais.

E do desconhecimento, aliado à ausência de educação para o uso das tecnologias, surgem os problemas oriundos da segurança destas, a serem enfrentados por toda a sociedade, que está à mercê de um grande risco de malefícios.

Neste sentido, Manuel Castells assevera que quem detém a informação, detém o poder. Para o citado autor, na era da informação, isso significa que “as lutas pelo poder são lutas culturais”⁵⁶. E a respeito de tal ilação, há vários exemplos na história da Humanidade: na Idade Média, era comum a interceptação e tortura dos mensageiros dos reinos, para obtenção de informações⁵⁷.

Já no Século XX, com o fim da Primeira Grande Guerra, foi criada a máquina de criptografia chamada de Enigma, usada pela Alemanha nazista para codificar suas ordens e mensagens de guerra, impossibilitando o conhecimento e interpretação dos dados pelo inimigo⁵⁸. Edgar Morin identifica a importância da informação na Guerra, ao dizer que “a guerra informacional tornou-se simplesmente parte intrínseca e essencial da guerra no século XX.”⁵⁹.

⁵⁶ CASTELLS, Manuel. **A Era da Informação: economia, sociedade e cultura**. vol. 3. São Paulo: Paz e terra, 1999. p.411.

⁵⁷ Laurent Vissière, em reportagem para a Revista História Viva, intitulada de “Altamente Confidencial” dá conta de que: “Nessa época, a troca de mensagens era assunto delicado, como mostra o bispo Gregório de Tours, que no século VI escreveu uma história do reino dos francos. Segundo ele, em pleno alvorecer da Idade Média, dois mensageiros de um certo Godovaldo, que reivindicava o trono, foram presos e torturados por homens do rei Gontrão ao tentarem transmitir uma mensagem secreta. O caso mostra que nesse período a escrita era uma forma muito vulnerável de comunicação. Uma carta podia parar com facilidade em mãos inimigas, e, por isso, os emissários não apenas levavam consigo documentos oficiais manuscritos, mas também decoravam mensagens que transmitiam oralmente aos destinatários[...]”. Disponível em: <http://www2.uol.com.br/historiaviva/reportagens/altamente_confidencial.html>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

⁵⁸ O que o Terceiro Reich não contava era com o fato de que o segredo da máquina Enigma caiu na mão dos Aliados, fazendo com que a inteligência alemã ruísse por completo ante a descoberta dos conteúdos das informações cifradas.

⁵⁹ MORIN, Edgar. **Para Sair do Século XX**. Rio de Janeiro, Nova Fronteira: 1986. p.43.

E modernamente, o valor da informação só se potencializou. Conforme asseverado por Cinthia O. A. Freitas e Antônio Carlos Efig, a sociedade atual é caracterizada como sendo aquela da informação: esta é o seu elemento preponderante⁶⁰.

Ao mesmo tempo, com o espraiamento da era digital, foi oportunizada ao cidadão comum a criação de um *alter ego* digital totalmente diferente da identidade real e física. Aliado a esta pantomima da realidade, os dispositivos tecnológicos, em seus primórdios, favoreciam e proporcionavam a ocorrência do anonimato na produção e disseminação da informação.

Aqui cabe um parêntese para explicar porque se usou os verbos favorecer e proporcionar na conjugação pretérita: atualmente a questão do anonimato na era digital está, em grande parte, superada. Isso porque, justamente visando criar maior segurança e proteção ao usuário/consumidor e também coibir os malefícios causados pela ausência ou confusão com a origem e responsabilidade da informação produzida e disposta nos meios digitais, é que se criou o chamado *Internet Protocol* (IP) ou identidade física do dispositivo tecnológico.

Por este protocolo, é possível identificar a origem do aparato tecnológico e rastrear a origem da informação por este gerada, atribuído a esta uma responsabilidade ou vínculo com seu proprietário e/ou detentor⁶¹.

Ainda no que se refere à questão da insegurança da informação na era digital, salienta-se que o aludido anonimato trazido com a era digital em seus primórdios é que pode ter facilitado o surgimento e consolidação de expropriadores da informação (entre eles os costumeiramente conhecidos *hackers*) e que trabalham no intuito de encontrar falhas de segurança, violar sistemas digitais e obter informações que estavam supostamente protegidas ou em sigilo.

A necessidade de um combate ao anonimato⁶², com a consequente proteção da informação digital, talvez seja a razão principal pela qual se criam tantos mecanismos

⁶⁰ FREITAS, Cinthia O. A.; EFING, Antônio Carlos. **Sociedade de Informação: O direito à inclusão digital**. Revista de Direito Empresarial, No. 12. jul/dez 2009. p.93.

⁶¹ Segundo definição do Professor José Gonçalves Pereira Filho, do Laboratório de Pesquisas em Redes e Multimídia do Departamento de Informática da Universidade Federal do Espírito Santo. **Endereçamento IP**. Disponível em: < <http://www.inf.ufes.br/~zegonc/material/Redes%20de%20Computadores%202013-2/Endereçamento%20IP.pdf> >. Acesso em: 21 jan. de 2014.

de controle, registro, identificação, *softwares* como antivírus e *firewalls*⁶³ e protocolos de informática (como é o caso do I.P.). E com a computação em nuvem não é diferente: cada vez mais se investe em segurança e sigilo dos dados postos na “nuvem”, como forme de proteger o usuário/consumidor. Isso porque se vislumbrou que o “desconhecido” é capaz de trazer sérios transtornos à coletividade⁶⁴.

Logo, tendo por premissa que a informação na era digital é um bem econômico de alto valor e que a questão de fundo é a obtenção e a maximização de lucros⁶⁵, é preciso tentar entender como ela acabou se tornando tão valiosa a ponto de ser erigida ao *status* de autêntica mercadoria, cambiável em mercados regidos pela lei da oferta e da procura e que são submetidos aos princípios neoliberais da autorregulamentação.

Isso porque a informação, apesar de, como visto, sempre ter sido cobiçada ao longo dos tempos - nunca foi objeto de tantos estudos e motivo de preocupações como acontece atualmente. A informação e a sua produção, armazenamento, sigilo e confidencialidade estão em voga. Há a ocorrência de um fenômeno de superdimensionamento da importância e valor da informação, causado, essencialmente, pelo atual estágio tecnológico em que se encontra a sociedade.

Na era digital, esse modo de tratar a informação não ocorreu da noite para o dia. Com efeito, quando do surgimento do computador pessoal e mais tarde da *Internet*,

⁶² Criticando o anonimato nos meios digitais, Douglas Rushkoff assevera: “Quanto menos responsabilidade assumirmos pelo que dizemos e fazemos on-line, tanto mais é provável que nos comportemos de forma que refletem as nossas piores naturezas – ou as piores naturezas dos outros. Como a tecnologia digital tende a despersonalizar, temos de fazer um esforço para não operar anonimamente, a menos que seja absolutamente necessário. Temos de ser nós mesmos.”. RUSHKOFF, Douglas. **As 10 Questões Essenciais da Era Digital. Programe Seu Futuro Para Não Ser Programado por Ele**. São Paulo: Saraiva, 2012. p. 91.

⁶³ Segundo definição da Cisco: “Um firewall fornece um ponto único de defesa entre duas redes que protege uma rede contra o outro. Geralmente, um firewall protege a rede privada da empresa a partir das redes públicas ou compartilhado ao qual está conectado. Um firewall pode ser tão simples quanto um roteador que filtra os pacotes ou tão complexo como uma solução multi-computador, multi-roteador que combina filtragem de pacotes e serviços de proxy de nível de aplicativo.”. CISCO DOCUMENTATION. **Evolution of the Firewall Industry**. Disponível em: <<http://docstore.mik.ua/univercd/cc/td/doc/product/iaabu/centri4/user/scf4ch3.htm>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

⁶⁴ RUSHKOFF, Douglas. **As 10 Questões Essenciais da Era Digital. Programe Seu Futuro Para Não Ser Programado por Ele**. São Paulo: Saraiva, 2012. p. 91.

⁶⁵ “Piratas virtuais afirmam ter invadido um site com registros médicos de moradores do Estado da Virgínia, nos Estados Unidos, e agora pedem US\$ 10 milhões (R\$ 28 milhões) para devolver as informações. A informação foi postada no site Wikileaks.org, um site em formato wiki que serve para “vazar” documentos sigilosos.”. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/ult124u561249.shtml>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

a preocupação central era ofertar produtos e serviços que possibilitassem o acesso e a disseminação de informações.

Como exemplo, insta salientar que foram criados e difundidos os atualmente obsoletos disquetes, que à época eram dispositivos que, por seu parco tamanho e peso diminuto, permitiam a mobilidade e armazenamento da informação neles inserida, fomentando o espraiamento de conteúdo através de diversos computadores.

Os primórdios dos *softwares* traziam programas de computador pouco complexos, inflexíveis e criados para fins específicos (v.g. editar um texto ou elaborar planilhas), que precisavam de mudanças contínuas para tornar a sua fruição satisfatória⁶⁶, mas que contribuíram para popularizar o acesso aos meios informáticos.

Nesse estágio de desenvolvimento, era o usuário/consumidor do produto ou serviço que tinha que se adaptar a este, procurando informar-se, estudar os manuais de instrução e apreender a lógica daquela programação de computador posta à sua disposição. Mas com a consolidação do acesso aos meios informáticos e sua consequente popularização, os produtos e serviços da era digital entraram em um processo de crescente maturação e aperfeiçoamento, tornando-se cada vez mais fáceis e intuitivos.

O cerne da questão - e que responde a problemática aqui trazida - está na recente introdução da personalização dos produtos e serviços da era digital, substituindo o ultrapassado conceito de generalidade, onde o intuito passa a ser o da conformação daqueles aos gostos e necessidades específicas de seus usuários/consumidores.

É a abolição dos produtos pouco complexos na sua forma de fabricação e dos que exigem alta abstração do seu usuário/consumidor. Os desenvolvedores de *hardwares* e *softwares* conseguiram vislumbrar que quanto mais intuitivo,

⁶⁶ LEHMAN, M. M.; RAMIL, J.F; WERNICK P.D. **Metrics and Laws of Software Evolution - The Nineties View**. Fourth International Symposium on Software Metrics, Metrics 97, Albuquerque, New Mexico, 1997. p.2. Disponível em: <<http://users.ece.utexas.edu/~perry/work/papers/feast1.pdf>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

transparente⁶⁷, e “filtrado” o produto ou serviço ofertado, melhor. Com a personalização, os produtos e serviços é que se adaptam totalmente às pessoas.

E cada vez mais, as aplicações surgem para ajudar e alavancar outras. Exemplo disto é a tecnologia Java⁶⁸, da empresa Oracle, que sendo um *software*, permite a fruição de funcionalidades dentro de outros *softwares* tais como os sistemas operacionais *IoS (Apple)*, *Android (Google)* e *Windows (Microsoft)*. E a computação em nuvem insere-se justamente no já mencionado contexto de tecnologia auxiliada pela tecnologia, ou seja, TAT (*Technology-Aided Technology*)⁶⁹.

Houve, com a personalização, portanto, a quebra de um paradigma. E justamente neste movimento de rompimento é que reside o aludido e atual superdimensionamento da informação, como fenômeno intrínseco daquilo que Gilles Lipovestky costuma chamar de “hipermodernidade ou pós do pós-moderno”⁷⁰. O citado autor questiona esta exacerbação que atualmente domina os mais diversos aspectos da sociedade:

Hipercapitalismo, hiperclasse, hiperpotência, hiperterrorismo, hiperindividualismo, hipermercado, hipertexto – o que mais não é hiper? O que mais não expõe uma modernidade elevada à potencia superlativa?⁷¹.

E Jeremy Rifkin identifica a mudança causada pela quebra do paradigma, ao asseverar que:

A economia física está encolhendo. Se a Era Industrial foi caracterizada pelo acúmulo de capital e de propriedade, a nova era valoriza as formas intangíveis de poder vinculadas a conjuntos de informações e ativos

⁶⁷ Transparente aqui entendido no aspecto técnico da ciência da computação, como sendo o princípio de que todo *software* deve ter para transformar a interação sujeito-máquina, a mais natural possível, possibilitando a máxima fruição da experiência com o mínimo de inquietudes ou dúvidas por parte do usuário da tecnologia. JANDL JUNIOR, Peter. **Computação, Ubiquidade e Transparência**. Revista Ubiquidade – Estudos Sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação. Número 01, Volume 1, Jundiaí, 2011. p. 80.

⁶⁸ “O Java permite executar jogos, fazer upload de fotos, bater papo on-line, fazer tours virtuais e usar serviços, como treinamento on-line, transações bancárias on-line e mapas interativos. Se você não tiver o Java, muitas aplicações e websites simplesmente não funcionarão.”. Disponível em: <http://www.java.com/pt_BR/download/whatis_java.jsp>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

⁶⁹ PARCHEN, C. E. ; FREITAS, C. O. A. **O Uso da Computação em Nuvem como Possibilidade de Redução do Uso de Matérias Primas não Renováveis na Fabricação de Dispositivos Tecnológicos**. In: III Simpósio Jurídico dos Campos Gerais, 2012, Ponta Grossa - PR. Anais do III Simpósio Jurídico dos Campos Gerais. Ponta Grossa - PR: UEPG, 2012. v. 1. p. 50-55.

⁷⁰ LIPOVESTKY, Gilles. **Os Tempos Hipermodernos**. São Paulo: Editora Barcarolla, 2004. p. 53.

⁷¹ *Ibidem*.p.53.

intelectuais. O fato é que os produtos tangíveis, que durante muito tempo foram uma medida da riqueza no mundo industrial, estão se desmaterializando⁷².

A tecnologia da computação em nuvem, por evidente, acompanha esta “inflação da sociedade”. Atualmente, não há um produto ou serviço da era digital que seja disponibilizado ao usuário/consumidor sem que tenha sido projetado, fabricado e oferecido já contendo inúmeras opções predefinidas que não só facilitam a *interface* homem-máquina, mas também moldam esta ao “gosto do freguês”, tornando-a uma extensão da personalidade humana.

Neste sentido, coloca Ralph Waldo Emerson: “The human body is the magazine of inventions, the patent-office, where are the models from which every hint was taken. All the tools and engines on Earth are only extensions of its limbs and senses.”⁷³.

Tecnologias como a da computação em nuvem são o expoente deste novo patamar que alcançou a sociedade tecnológica e de consumo, justamente porque foram criadas totalmente inseridas neste contexto de extrema personalização, sendo voltadas à atender de forma flexível a maior gama possível de necessidades de seus usuários/consumidores.

Acompanhando essa evolução e caminho, os movimentos de compra, venda e consumo da informação tendem a se intensificar. Afinal, uma informação detalhada, aprofundada e que revele detalhes da intimidade, dos hábitos, do modo de agir e de pensar de uma pessoa é diversas vezes mais valiosa do que uma informação genérica, altamente abstrata e que demande um esforço de compilação e interpretação de dados.

Conforme asseverado por Charles Emmanuel Parchen, Cinthia O. A Freitas e Antônio Carlos Efig: “O processo capitalista enxergou no uso dos computadores e na evolução da informática, uma ampliação do seu modo de acumulação de riquezas e de

⁷² RIFKIN, Jeremy. **A Era do Acesso**. São Paulo: Makron Books, 2001.p. 25.

⁷³ EMERSON, Ralph Waldo. **Public Quotes**. Disponível em: <<http://publicquotes.com/quote/4275/the-human-body-is-the-magazine-of-inventions-the-patent-office-where-are-the-models-from-which-every.html>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

poder através do domínio da informação.”⁷⁴. Esta se transformou, aos moldes do que Fritjof Capra já aludia em sua obra *As Conexões Ocultas*⁷⁵, em mais um produto financeiro abstrato, tal qual o mercado da bolsa de valores. A informação passou a ser objeto de valoração tal qual uma mercadoria, diga-se de passagem, bastante cara e valiosa, onde cada vez mais a luta pelo poder é a capacidade de domínio da informação e a manipulação desta.

E com base em Eli Pariser⁷⁶, tem-se que, seja através da venda dos hábitos do usuário/consumidor (extraídos pelas empresas que operam a nuvem através da troca de informações e dos dados entregues a sua disposição) para publicidade dirigida feita por anunciantes que pagam ao provedor de serviços da “nuvem”, seja pelo uso das informações em prol da elaboração de produtos e serviços individualizados a um determinado grupo de pessoas ou, ainda, seja até mesmo - em casos de fornecedores mal intencionados - para o uso das informações no cometimento de fraudes e crimes, as informações personalizadas interessam fortemente a prestadores de serviços e à comerciantes que, para poderem potencializar seus ganhos, precisam conhecer minúcias dos hábitos e preferências de seus consumidores.

Portanto, não é de estranhar que empresas como o Google ou ainda, o Facebook tornaram-se veneradas e seus proprietários, ricos e influentes. Isso porque sob os auspícios da gratuidade dos serviços ofertados, (por exemplo, com o aplicativo de e-mails baseado em tecnologia da Computação em Nuvem, o Gmail) dados de seus consumidores são coletados e vendidos a anunciantes, que fazem ofertas de produtos de forma dirigida, segmentada e extremamente personalizada ao público que utiliza esses serviços, graças à análise das informações pessoais e das predileções constatadas no perfil de cada usuário. Neste sentido, assevera Don Tapscott:

Quase todas as transações que efetuamos deixam um registro eletrônico, criando vastos depósitos de informações sobre nossos padrões de despesas, nossas preferências em termos de produtos, nosso poder de compra e até mesmo dados pessoais como estado civil ou crença religiosa. Um novo

⁷⁴ PARCHEN, Charles Emmanuel; FREITAS, Cinthia O. A.; EFING, Antônio Carlos. **Computação em Nuvem e Aspectos Jurídicos da Segurança da Informação**. Revista Jurídica Cesumar - Mestrado, v. 13, n. 1, jan./jun. 2013. p. 158.

⁷⁵ CAPRA, Fritjof. **As conexões ocultas**. São Paulo: Cultrix, 2006.

⁷⁶ PARISER, Eli. **O filtro invisível: o que a internet está escondendo de você**. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

negócio de *database marketing* está surgindo deste enorme acúmulo de informações sobre os consumidores – e estes dados são investigados, refinados e analisados com ferramentas tecnológicas poderosas e com técnicas de análise cada vez mais sofisticadas para produzir um quadro surpreendentemente detalhado de cada consumidor⁷⁷.

É o que se verifica da leitura da política de uso de dados do Facebook⁷⁸, onde se vê que a captação e venda de informações é uma das razões da existência do mencionado serviço, conforme consta no termo de utilização do serviço:

Usamos as informações que recebemos sobre você em relação aos serviços e recursos que fornecemos a você e a outros usuários, como seus amigos, nossos parceiros, os anunciantes que compram anúncios no site e os desenvolvedores que criam os jogos, aplicativos e sites que você usa. Nós armazenamos dados pelo tempo necessário para fornecer produtos e serviços para você e outras pessoas, inclusive as descritas acima. Normalmente, as informações associadas à sua conta serão mantidas até sua conta ser excluída. Para certas categorias de dados, também podemos lhe contar sobre práticas de retenção de dados específicos.

O Facebook é um serviço baseado em computação em nuvem e notabilizou-se por abusar da possibilidade de coletar dados para oferecê-los a anunciantes, tanto que no ano de 2011 foi obrigado a compor com o Governo dos Estados Unidos⁷⁹ para poder readequar-se e comprometer-se com práticas mais transparentes e profundas de proteção da privacidade de seus usuários.

E o trato da informação na era digital como mercadoria - e a questão da fragilidade da sua segurança - ganhou curial importância com a eclosão, no ano de 2013, do chamado “caso Snowden”, que deflagrou um esquema global de espionagem em favor dos Estados Unidos da América, a causar repercussões em todo o mundo.

⁷⁷ TAPSCOTT. Don. **Plano de ação para uma economia digital. Prosperando na nova era do e-business**. São Paulo: Makron Books, 2000. p. 183.

⁷⁸ FACEBOOK. **Política de Uso de Dados**. Disponível em: <<https://pt-br.facebook.com/about/privacy/your-info>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

⁷⁹ Facebook and the Federal Trade Commission are nearing a settlement over deceptive practices related to several Facebook features, including its privacy settings, according to two people briefed on the settlement. Under the agreement, Facebook would agree to privacy audits for 20 years, one of the people said. It would also prohibit Facebook from making public a piece of information that a user had originally shared privately on the site without express permission, the person said. MILLER, Claire Cain. **F.T.C. Said to Be Near Facebook Privacy Deal**. The New York Times. November, 10,2011. Disponível em: <http://www.nytimes.com/2011/11/11/technology/facebook-is-said-to-be-near-ftc-settlement-on-privacy.html?_r=0>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

3.1 O “CASO SNOWDEN” E O PODERIO DAS NAÇÕES

Como visto, as informações da era digital são altamente personalizadas e filtradas, demonstrando em detalhes os hábitos das pessoas. Isto fez os prestadores de serviços e comerciantes se interessarem fortemente por elas. Mas há outros tipos de entidades que também têm enorme interesse, embora nelas o preponderante não seja maximizar o lucro.

Também são os Governos e as Nações, protagonistas na perquirição abusiva e maciça pela informação na era digital. E quando esta incessante busca é realizada e constatada no âmbito de entes públicos, os já apontados problemas de confiança e falta de segurança da informação tendem a se agravar.

Esse protagonismo de Governos e Nações decorre de um flagrante contrassenso entre o discurso e a realidade dos atos: enquanto fiscalizam e propõem acordos às empresas como forma destas observarem a privacidade dos seus usuários/consumidores e a segurança das suas informações (como ocorreu no já referenciado caso do Facebook), os governantes lançam mão dos mesmos meios controversos de obtenção indevida da informação.

É o caso dos Estados Unidos, que se tornaram o centro da controvérsia mundial no ano de 2013 (acerca da segurança da informação na era digital) pela denúncia, por Edward Snowden⁸⁰, de um esquema global de espionagem de informações privadas.

As revelações do ex-agente da Agência Nacional de Segurança dos Estados Unidos – NSA - denotam que, sob a justificativa de uma necessidade de proteção dos cidadãos norte-americanos contra o terrorismo, o que realmente ocorre é uma tentativa forçada de vigiar e controlar a vida dos cidadãos, de modo a conformar a hegemonia do

⁸⁰ Edward Snowden é um ex-funcionário da Agência Nacional de Segurança dos Estados Unidos, que resolveu denunciar o esquema global de espionagem que o Governo dos Estados Unidos pratica.

seu discurso político e econômico e por consequência, aumentar o poder de controle sobre as demais Nações⁸¹.

A corroborar tal ilação, Michel Foucault, discorrendo sobre o poder disciplinar do Estado: “O sucesso do poder disciplinar se deve sem dúvida ao uso de instrumentos simples: o olhar hierárquico, a sanção normalizadora e sua combinação num procedimento que lhe é específico, o exame.”⁸².

E o citado autor aponta a forma estatal de controle, ao dizer que:

Ao lado da grande tecnologia dos óculos, das lentes, dos feixes luminosos, unida à fundação da física e da cosmologia novas, houve as pequenas técnicas das vigilâncias múltiplas e entrecruzadas, dos olhares que devem ver sem ser vistos; uma arte obscura da luz e do invisível preparou em surdina um saber novo sobre o homem, através de técnicas para sujeitá-lo e processos para utilizá-lo⁸³.

A forma de dominação dos Governos e Nações hegemônicas na *Internet*, afeta à segurança da informação, passa justamente pelo que Michel Foucault descreve em sua obra: a observação vigilante, intensa, mas ao mesmo tempo, extremamente sutil e discreta, quase imperceptível. E a era digital e mais recentemente, tecnologias como a computação em nuvem, por exemplo, criam condições perfeitas a propiciar a chamada “arte do ‘bom adestramento’”⁸⁴ a que se refere mencionado autor em sua obra.

A China é outro país a tentar conformar sua hegemonia exercendo rigoroso controle sobre a informação na sociedade tecnológica e de consumo. Nação reconhecida como de intensa atividade de pirataria virtual e com grande concentração de *hackers*, é fonte de alguns dos maiores “ataques cibernéticos” de que se tem conhecimento. Em entrevista ao Jornal Zero Hora, a Professora Nazli Choucri assevera que “a China possui

⁸¹ Reportagem da Revista Época, nº 790, de 15 de julho de 2013, intitulada “Somos Todos Vigidos” dá conta de que na América Latina, o esquema de espionagem obteve segredos industriais e que empresas multinacionais como Yahoo, Google, Facebook e outras colaboram com o Governo dos E.U.A no fornecimento de dados privados de seus usuários. No Brasil, recente divulgação do IBDI – Instituto Brasileiro de Direito da Informática, dá conta do ajuizamento de ação contra o Google por conta da coleta indevida de dados de redes domésticas sem fio, quando da captura, por parte da empresa, de imagens para o serviço Google Street View. Disponível em: <<http://www.migalhas.com.br/Quentes/17,MI182552,41046-Google+deve+esclarecer+coleta+de+dados+ilegais+pelo+Street+View+no>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

⁸² FOUCAULT, Michel. **Vigiar e Punir**. Petrópolis: Vozes, 1987. p.143.

⁸³ Ibidem. p. 144.

⁸⁴ Ibidem. p.143.

um exército de hackers”, e que como a *Internet* em tal país é muito controlada, “isto é um indicador de que o governo está envolvido”⁸⁵.

O fato é que, do ponto de vista político e econômico, a soberania das Nações afetadas dilui-se de forma indiscriminada juntamente com as informações espionadas, furtadas ou roubadas, no “mar” virtual e não palpável que é o da *Internet* e também o da computação em nuvem. Sobre tal assunto, discorre Don Tapscott: “a questão é que o dinheiro eletrônico, o comércio eletrônico e os mercados eletrônicos podem reduzir os territórios – e com eles, a própria soberania – a peças irrelevantes.”⁸⁶.

Neste sentido, também assevera Michel Foucault: “a vigilância torna-se um operador econômico decisivo, na medida em que é ao mesmo tempo uma peça interna no aparelho de produção e uma engrenagem específica do poder disciplinar.”⁸⁷.

O “caso Snowden” serve a rememorar que o fim precípuo para o qual foi criada a rede mundial de computadores é o atendimento aos anseios hegemônicos e militares dos Estados Unidos. E mesmo com sua popularização e intenso uso doméstico, tal foco deste meio de comunicação, ao que parece, não mudou desde seu advento em 1960.

Pelo contrário: a consolidação e a importância da informação na era digital e sua gestão é o novo limiar na consolidação do poderio das Nações dominantes que, controlando os pormenores da vida das pessoas, via de regra acabam detendo enorme poder, porque a informação na era digital tem enorme importância e valor não só comercial, mas também para o planejamento e estratégia dos países que enxergaram que obter uma informação privilegiada é estar um passo a frente dos demais.

Neste sentido, alude José de Oliveira Ascensão⁸⁸:

“Há quem afirme que a informação se tornou um novo fator de produção, além dos classicamente apontados; ou que é hoje o principal bem de

⁸⁵ Disponível em: <<http://zerohora.clicrbs.com.br/rs/mundo/noticia/2013/06/a-china-tem-um-exercito-de-hackers-diz-professora-do-mit-4162359.html>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

⁸⁶ TAPSCOTT, Don. **Plano de ação para uma economia digital. Prosperando na nova era do e-business**. São Paulo: Makron Books, 2000.p.329.

⁸⁷ FOUCAULT, Michel. **Vigiar e Punir**. Petrópolis: Vozes, 1987. p.147.

⁸⁸ ASCENSÃO, José de Oliveira. **Sociedade da informação e mundo globalizado**. In: WACHOWICZ, Marcos (Org.).**Propriedade Intelectual & Internet**. 1ª ed. Curitiba: Juruá, 2006. p.20

consumo. Pelo menos, é seguro que quem controla a informação ganha uma superioridade estratégica nos vários setores; e quem não a domine não tem possibilidade, por mais condições naturais ou técnicas que reúna, de poder alcançar a primazia.”

Seja as intenções governamentais destes citados países, boas ou más, o fato é que a obtenção injusta, violenta e clandestina da informação na era digital é questão fundamental para a manutenção e aumento de poder político e geoeconômico de um país em um mundo globalizado, razão pela qual o “caso Snowden” acabou se transformando em uma grande controvérsia a alertar as Nações afetadas e os cidadãos para a necessidade premente de se proteger a privacidade, confidencialidade e segurança da informação na era digital.

Portanto, a celeuma internacional conhecida por “caso Snowden”⁸⁹ é uma deflagração pública e escancarada na mídia de uma pequena parcela de um fenômeno que, não obstante ser muito mais brutal, obscuro e velado do que narram as páginas dos jornais, vem ocorrendo de forma constante e maciça há mais tempo do que atualmente se noticia: o da ascensão da informação na era digital ao patamar de valiosa mercadoria ou produto.

Uma vez vista a informação na era digital dentro do contexto neoliberal de maximização do lucro, onde há a transformação daquela em mais uma moeda de troca, contribuindo para a insegurança da informação, o presente estudo se propõe a analisar como a legislação brasileira tem tratado a questão como forma de tentar proteger o usuário/consumidor de potenciais malefícios oriundos da perda da privacidade, intimidade e segurança da informação que é submetida à referida tecnologia.

⁸⁹ A respeito, vide matéria publicada na revista Carta Capital nº 756, de 10 de julho de 2013, intitulada “Vexame de Primeiro Mundo”.

3.2 ASPECTOS JURÍDICOS BRASILEIROS DA TECNOLOGIA DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM NA SOCIEDADE DE CONSUMO

Logo, tendo em mente as considerações acerca da importância da informação no contexto da sociedade tecnológica atual, insta salientar que há a necessidade de preservação dos direitos e do equilíbrio no pacto contratual do usuário/consumidor pessoa física, que é o objeto de análise do presente estudo.

No Brasil, com tal intuito, é que foram criadas as políticas públicas do Sistema Nacional de Proteção do Consumo, bem como a Lei 8.078/1990.

Isso porque órgãos componentes do Sistema, tais como o Procon, podem se consubstanciar em importantes ferramentas de fiscalização e verificação do mercado da computação em nuvem, sendo mecanismos de resposta do Estado, que não pode se furtar à intervenção e regulamentação de tão relevante meio de contratação eletrônica.

Não se podem deixar de lado também os progressos já alcançados pelo Código de Defesa do Consumidor (Lei Nº 8.078/1990) e, também, pelo Sistema Nacional de Proteção do Consumo (SNPC) que possibilita congrega diferentes entidades estatais e públicas voltadas à análise de questões que tenham repercussão nacional e interesse geral, além de ações relacionadas à Política Nacional de Defesa do Consumidor.

Mas talvez o instrumento legal protetivo e regulamentador mais importante e em voga, consubstancia-se no chamado marco civil e regulatório da *Internet*, que pretende ser o aparato legal a proteger a pessoa interconectada aos meios digitais e que lança mão dos aparatos eletrônicos para os mais diversos aspectos de sua vida.

Aliado a isto, no Brasil, mesmo havendo legislações que sirvam para dirimir as controvérsias civis entre particulares, tais como a LINDB (Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro – Lei Nº 12.376/2010), ou ainda o Código de Defesa do Consumidor (Lei Nº 8.078/90), ainda há a ausência de regulamentação e aprovação de um marco civil, que apenas começa a ganhar delineamentos no Congresso Nacional, o que torna a legislação brasileira acerca da computação em nuvem e a tutela de suas consequências, apenas incipiente.

Se tal cenário persistir, a subsunção *fato-norma* nunca será perfeita, demandando, por parte do aplicador do direito, a utilização de mecanismos integradores da norma tais como a analogia, os usos, os costumes e a equidade. Visando acabar com tal insegurança jurídica, tramitam várias propostas legislativas para tratar do tema. Cabe agora, portanto, analisar estas propostas que visam, ainda que de forma embrionária e minimamente, estabelecer diretrizes e parâmetros aos usuários/consumidores da “nuvem”.

3.2.1 O marco civil brasileiro da *Internet* (Projeto de Lei 2126/2011) e a Lei 12.737/2012 (Lei Carolina Dieckman)

A aprovação e entrada em vigor de um dispositivo legal, como o marco civil e regulatório da *Internet* no Brasil (Projeto de Lei nº 2126/2011)⁹⁰ também pode se consubstanciar em meio de desestímulo e obstaculização à apropriação indevida e injusta da informação, bem como pode servir a garantir, ainda que minimamente, a preservação da privacidade do usuário/consumidor e também a segurança dos dados postos na “nuvem”, dando à estes, garantias – ainda que elementares - contra atos perniciosos e danosos.

A leitura da exposição de motivos do citado Projeto é esclarecedora quanto à preocupação do Legislador em realizar o “potencial social” da *Internet*. Neste sentido, uma das justificativas para a adoção do Projeto de Lei é a seguinte:

Também a Administração Pública é submetida a dificuldades para promover o desenvolvimento da *Internet*, em temas tão variados como infraestrutura e padrões de interoperabilidade. Diversas políticas públicas de governo bem sucedidas ainda carecem de um amparo legal integrado para sua adoção como políticas de Estado, que permitam, nos diversos níveis federativos, uma abordagem de longo prazo para cumprir o objetivo constitucional de redução das desigualdades sociais e regionais⁹¹.

⁹⁰

Disponível

em:

<<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=517255>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

⁹¹ CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei nº 2126/2011. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da *Internet* no Brasil.** Disponível em:

A intervenção estatal em prol da promoção do ser humano pelo uso das tecnologias é denotada, por exemplo, quando da leitura do artigo terceiro⁹² do Projeto, que assevera:

Art. 3º A disciplina do uso da Internet no Brasil tem os seguintes princípios:

I - garantia da liberdade de expressão, comunicação e manifestação de pensamento, nos termos da Constituição; II - proteção da privacidade; III - proteção aos dados pessoais, na forma da lei; IV - preservação e garantia da neutralidade da rede, conforme regulamentação; V - preservação da estabilidade, segurança e funcionalidade da rede, por meio de medidas técnicas compatíveis com os padrões internacionais e pelo estímulo ao uso de boas práticas; [...]

A respeito da proteção à privacidade e dos dados pessoais, há que se dizer que após a deflagração do “caso Snowden”, o Ministro das Comunicações, Paulo Bernardo, passou a defender a inclusão, no marco civil da *Internet*, de expressa disposição que obrigue o fornecedor de serviços a armazenar em território nacional, os dados do internauta brasileiro⁹³. Segundo o Ministro, tal medida seria uma forma de obrigar os *datacenters* a se submeterem à legislação nacional, ao invés de imputar ao usuário/consumidor a adesão às cláusulas contratuais que preveem a aplicação de legislação estrangeira (geralmente a do local físico do servidor) para dirimir as controvérsias⁹⁴.

O Projeto prevê também, em seu artigo dez - acerca da guarda dos registros de conexão - a preservação da intimidade e privacidade dos envolvidos⁹⁵. E aqui, cabe um parêntese para se efetuar uma crítica negativa acerca de parte da proposição legislativa: ocorre que, com relação à tecnologia da computação em nuvem, há um artigo que é um limitador ou óbice ao pleno uso e fruição de suas potencialidades.

<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=1C27B7B06D56398C584F70FCE6DD4BF9.node1?codteor=912989&filename=PL+2126/2011>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

⁹² Ibidem.

⁹³ **CÂMARA DOS DEPUTADOS. Ministro quer armazenamento de dados de internautas em território nacional.** Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/COMUNICACAO/449324-MINISTRO-QUER-ARMAZENAMENTO-DE-DADOS-DE-INTERNAUTAS-EM-TERRITORIO-NACIONAL.html>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

⁹⁴ Ibidem.

⁹⁵ Art. 10. A guarda e a disponibilização dos registros de conexão e de acesso a aplicações de Internet de que trata esta Lei devem atender à preservação da intimidade, vida privada, honra e imagem das partes direta ou indiretamente envolvidas. **CÂMARA DOS DEPUTADOS. Projeto de Lei nº 2126/2011. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil.** Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=1C27B7B06D56398C584F70FCE6DD4BF9.node1?codteor=912989&filename=PL+2126/2011>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

O parágrafo primeiro do artigo treze veda expressamente a terceirização da manutenção dos registros de conexão⁹⁶. Por tal artigo, o provedor do serviço baseado em *Internet* não poderá, portanto, lançar mão da contratação de serviços em “nuvem” para, por exemplo, ampliar sua capacidade de armazenamento, *backup* das informações e oferta, aos consumidores, de serviços análogos ao *Google Drive*, *ICloud*, *Dropbox* e outros.

Inclusive, tal artigo parece colidir com o próprio texto do Projeto, insculpido nos incisos IV e V do artigo segundo, que prevê a abertura, a colaboração, a livre iniciativa e a livre concorrência como fundamentos da *Internet* no Brasil⁹⁷.

Confronta também o disposto nos incisos III do artigo quarto, que assevera o objetivo da inovação e o fomento às novas tecnologias e modelos de uso e acesso (como a computação em nuvem, por exemplo) no uso da *Internet*⁹⁸. Ainda, aparentemente conflita com o inciso IV do mesmo artigo, na medida em que este determina a promoção à adesão de padrões tecnológicos abertos que permitam comunicação, acessibilidade entre aplicações e base de dados⁹⁹.

Como já visto no presente estudo, a ampliação ou majoração de escala (o chamado conceito de “escalabilidade da computação em nuvem”¹⁰⁰) é uma de suas qualidades, de modo que qualquer previsão legal que vise mitigar ou obstar sua plena

⁹⁶ Art. 13. Na provisão de conexão à Internet, cabe ao administrador do sistema autônomo respectivo o dever de manter os registros de conexão, sob sigilo, em ambiente controlado e de segurança, pelo prazo de um ano, nos termos do regulamento. § 1o A responsabilidade pela manutenção dos registros de conexão não poderá ser transferida a terceiros. CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei nº 2126/2011. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil.** Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=1C27B7B06D56398C584F70FCE6DD4BF9.node1?codeor=912989&filename=PL+2126/2011>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

⁹⁷ Ibidem.

⁹⁸ Ibidem.

⁹⁹ Ibidem.

¹⁰⁰ A respeito: Empresas pioneiras no mercado de computação em nuvem logo perceberam a vantagem de oferecer sua capacidade computacional excedente na forma de serviços de nuvem. Com isto, o gerenciamento de recursos assume caráter duplo: manter os acordos de nível de serviço estabelecidos com os clientes, ao mesmo tempo em que são garantidos recursos suficientes para atender a demanda das aplicações locais. Essas garantias devem ser oferecidas de forma dinâmica, considerando que tanto a demandadas aplicações locais quanto a demanda gerada pelos clientes de computação em nuvem variam com o tempo. GOMES, Rafael de Aquino; COSTA, Fabio Moreira; NISHI, Luciana. **Escalabilidade Dinâmica em Nuvens Construídas a partir de Recursos Computacionais Compartilhados.** Disponível em: < <http://sbrc2013.unb.br/files/anais/wcga/artigos/artigo-13.pdf>> Acesso em: 21 jan. de 2014.

aplicação poderá dar ensejo até mesmo ao fracasso de tal tecnologia, ou ainda, ao seu mau uso, impedindo a fruição a contento por parte seus usuários/consumidores.

De qualquer modo, insta salientar que o Projeto do marco civil regulatório da *Internet* no Brasil é iniciativa parlamentar salutar a fazer subsumir a sociedade tecnológica e de consumo ao que se preconiza como sendo um Estado plural voltado ao promover o aperfeiçoamento da relação homem-máquina.

Iniciativas legislativas como o Projeto de Lei nº 2126/2011 consubstanciam-se em benéficas tentativas de trazer para o campo da sociedade em rede, globalmente conectada, aspectos e deveres socioambientais quando o assunto é informação na era digital¹⁰¹.

E neste sentido, outra legislação que pode servir a tutela a sociedade em rede brasileira contra atos danosos à privacidade, confidencialidade e segurança dos dados da nuvem computacional é a Lei 12.737/2012 - conhecida por Lei Carolina Dieckman¹⁰² - que cria tipos penais delitivos informáticos, delineando as condutas próprias caracterizadoras dos delitos e cominando penas restritivas de liberdade aos infratores.

Ainda que de forma rápida e sem ser intuito do presente estudo abordar e aprofundar os tipos penais insculpidos em tal Lei, insta salientar que tanto o Projeto de Lei 2126/2011 quanto a Lei 12.737/2012 trabalham com um contexto de “homem mínimo”, ou seja: aquele que, tamanha sua hipossuficiência em relação ao domínio e *expertise* das técnicas empregadas, precisa de especial proteção estatal para, no jogo de forças da relação contratual com o fornecedor de serviços, ou ainda, na exposição aos

¹⁰¹ ALBAGLI, Sarita. **Novos espaços de regulação na era da informação e conhecimento**. In LASTRES, Helena M.M (org.). **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.p.304.

¹⁰² O instrumento legal ficou conhecido por este nome em razão do notório acontecimento com a atriz Carolina Dieckman, que teve fotos de sua intimidade expostas após ser vítima de um falso e-mail contendo uma programação de *phishing* que capturou dados e informações do *notebook* da mencionada atriz. A comoção nacional ocasionada pela veiculação do ocorrido pela mídia, fizeram o Congresso Nacional aprovar rapidamente a matéria que já estava em tramitação, dando origem à citada lei. Neste sentido: “A *segurança informática*, portanto, entendida como a *disponibilidade, confidencialidade e integridade* das informações dos usuários, há tempo já clamava por proteção jurídico-penal. Assim, com o advento das novas leis mencionadas, os usuários das novas tecnologias da informação passam a ficar amparados pela lei, caso venham a sofrer ataques semelhantes ao que sofreu a atriz Carolina Dieckmann.”. BRITO, Auriney. **Análise da Lei 12.737/12 – “Lei Carolina Dieckmann”**. Disponível em: <<http://atualidadesdodireito.com.br/aurineybrito/2013/04/03/analise-da-lei-12-73712-lei-carolina-dieckmann/>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

riscos que é submetido, ter mínima paridade de armas ou o estabelecimento de um equilíbrio.

Tais estatutos jurídicos podem se consubstanciar em verdadeiros códigos de conduta a inibir as más práticas no ambiente dos produtos e serviços ofertados pela computação em nuvem, inclusive tipificando criminalmente as infrações às normas inculpidas que visam a proteção da privacidade, do sigilo da informação e principalmente, da propriedade intelectual, reconhecendo e fortalecendo a vinculação da informação com seu autor.

E a somar-se ao marco civil da *Internet* no Brasil, há a tramitação, no Congresso Nacional, do chamado “marco da computação em nuvem”, que merece ser analisado em seus dispositivos principais.

3.2.2 O Projeto de Lei 5.344/2013

De lavra do Deputado Federal Ruy Carneiro, o Projeto de Lei 5.344/2013 constitui-se, segundo as palavras de seu proponente, em uma tentativa de regulamentação da tecnologia da computação em nuvem. Neste sentido assevera uma das justificativas do mencionado Deputado:

Um ambiente regulatório adequado – que não isole o Brasil, mas que garanta segurança jurídica aos cidadãos, empresas e governo – é, atualmente, fundamental para promover a ampliação da nuvem computacional no país e fazer do Brasil um espaço competitivo para acolher investimentos externos neste domínio, sendo escolhido como país para a instalação de datacenters, assim como estimular empresas brasileiras a internacionalizarem-se por esta via¹⁰³.

Efetuada uma ponderação crítica dos dispositivos normativos do referido Projeto de Lei, há que se dizer que seu texto traz boas e más iniciativas legislativas.

¹⁰³ CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei 5.344/2013. Dispõe sobre diretrizes gerais e normas para a promoção, desenvolvimento e exploração da atividade de computação em nuvem no País.** Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=844786B2A3104162335C1E52C491AE20.node1?codteor=1074235&filename=PL+5344/2013>. Acesso em 21 jan. de 2014.

Como exemplo de boas iniciativas, tem-se o artigo 2º, que dita as diretrizes pela qual a computação em nuvem é regida no país. Dentre os balizadores, encontra-se a consagração do princípio da extraterritorialidade do armazenamento de dados, concebendo que os mesmos não precisam ficar adstritos ao território nacional.

Outro bom norte é o da expressa menção ao direito à privacidade, intimidade e proteção dos dados e da propriedade intelectual. Neste sentido, o inciso IV do referido artigo assevera:

Art. 2º. A computação em nuvem é regida pelas seguintes diretrizes: IV- Reconhecimento da privacidade, intimidade e proteção dos dados e da propriedade intelectual: necessidade de adoção de medidas que reconheçam e que promovam a proteção dos dados de forma clara e transparente em especial aqueles relativos à privacidade e intimidade, em atendimento à garantia constitucional e legal e garantindo a proteção à propriedade intelectual¹⁰⁴.

Também se observa a expressa responsabilização dos provedores de serviços: o Projeto prevê, inclusive, que em caso de omissão do contrato, haverá integral responsabilidade do provedor de computação em nuvem por atos de seus subcontratados.

Por sua vez, o artigo 3º traz elementos a constar nos contratos de computação em nuvem celebrados no país, estabelecendo patamares mínimos à negociação, que devem estar necessariamente presentes para que se caracterize a avença como sendo um pacto a respeito de serviços em “nuvem”.

Dentre outros elementos caracterizadores das obrigações do prestador de serviços em nuvem computacional, ainda que de forma pouco aprofundada, o Projeto traz interessante disposição acerca da figura da exceção de contrato não cumprido disposto no Código Civil de 2002, ao dispor de forma contrária à disposição da lei civil.

¹⁰⁴ CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei 5.344/2013. Dispõe sobre diretrizes gerais e normas para a promoção, desenvolvimento e exploração da atividade de computação em nuvem no País.** Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=844786B2A3104162335C1E52C491AE20.node1?codteor=1074235&filename=PL+5344/2013>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

Neste sentido: “Art. 13º. O depositário não poderá reter o conteúdo do depósito por inadimplemento do preço.”¹⁰⁵.

Em contrapartida, os aspectos negativos do referido Projeto dizem respeito ao conceito de computação em nuvem que o texto legislativo assevera. Com efeito, pela definição do Legislador, há impressão de que a *cloud computing* trata apenas de um serviço de backup e armazenamento *online* quando, na realidade (e como visto no presente estudo), seu conceito é muito mais amplo, abrangendo, inclusive, uma verdadeira alocação e disponibilização de recursos virtuais e de *software* ao seu usuário. Desta forma, o parágrafo 1º do artigo 1º dispõe:

§ 1º A computação em nuvem é definida como a exploração da atividade de tratamento, armazenamento, guarda e depósito virtuais, por sistemas eletrônicos ou eletromagnéticos e mediante contrato oneroso ou gratuito, no qual o depositário recebe informações, sistemas, programas, plataformas, ou qualquer espécie de dados do depositante ou titular, sejam codificados ou não, considerados conteúdos ou bens, sendo regido por esta lei e no que aplicável, pelo Código de Defesa do Consumidor, pela legislação específica de proteção de dados, de propriedade intelectual, legislações setoriais e outras aplicáveis¹⁰⁶.

E o Projeto de Lei deixou de abordar importantes aspectos relacionados à criptografia de dados, uso de chaves de segurança público-privadas e da função *hash*. Com efeito, denota-se clara ausência de apuro técnico-científico no corpo do texto do Projeto. De nada adianta prever-se expressamente o direito à privacidade e proteção dos dados sem especificar os mecanismos tecnológicos a serem observados e utilizados pelos fornecedores de serviços em “nuvem” quando da oferta ao usuário/consumidor.

Como considerações finais, há que se dizer que os instrumentos jurídicos brasileiros que tem por foco a era digital e as relações humanas nelas decorrentes, ainda são estatutos incipientes e necessariamente precisarão de um longo tempo de maturação junto à sociedade brasileira para surtir efeitos positivos. De qualquer maneira, tratam-se de tentativas legislativas bem-vindas e absolutamente necessárias, haja vista que foi

¹⁰⁵ CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei 5.344/2013. Dispõe sobre diretrizes gerais e normas para a promoção, desenvolvimento e exploração da atividade de computação em nuvem no País.** Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=844786B2A3104162335C1E52C491AE20.node1?codteor=1074235&filename=PL+5344/2013>. Acesso em 21 jan. de 2014.

¹⁰⁶ *Ibidem*.

abordado no presente estudo que um principais aspectos concernentes à informação na era digital é o fato dela ser tratada como mercadoria. Por esta razão, e sendo valiosa, a informação está potencialmente à mercê de diversos tipos de perigos e malefícios, sendo que cabe à presente Dissertação adentrar à discussão acerca da segurança da informação sob o foco da pessoa física.

4 A SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO NA COMPUTAÇÃO EM NUVEM SOB FOCO DO USUÁRIO/CONSUMIDOR PESSOA FÍSICA

Não sendo intuito do presente estudo, abordar outras desvantagens da tecnologia da computação em nuvem, seu foco é, como abordado na seção 2.3.3, apenas e tão somente a questão mais sensível da “nuvem”: a informação que nela está disposta e sua segurança e confiabilidade. Para tanto, é preciso repisar que a nuvem computacional está inteiramente calcada na instantaneidade do fluxo da informação, haja vista que a estrutura que a provem fica completamente delegada a um terceiro prestador de serviços.

O assunto mencionado no capítulo anterior (informação na era digital tratada como mercadoria) é um elemento preponderante a potencializar um singelo, mas importante problema da “nuvem”: mencionada tecnologia ainda carece, no trato da informação, de confiança e segurança.

Toda esta preocupação social em torno da informática, da *Internet* e da computação em nuvem tem gerado pesquisas e discussões a respeito da segurança da informação que está ou será entregue à “nuvem”. Como exemplo, pode-se citar o relatório da Academia de Tecnologia da IBM, que elaborou o estudo “Ideias de computação em nuvem: Experiência em 110 projetos de implementação” e constatou os principais fatores que obstam o desenvolvimento integral da computação em nuvem.

A Figura 01 demonstra por meio de um gráfico os inibidores, do mais crítico (segurança) ao menos crítico (perda de controle interno). Percebe-se que não se pode fugir às questões técnicas relacionadas à segurança da informação na nuvem computacional. E, ainda, cabe repisar a importância das questões jurídicas decorrentes desta relação de consumo, já abordadas no presente estudo.

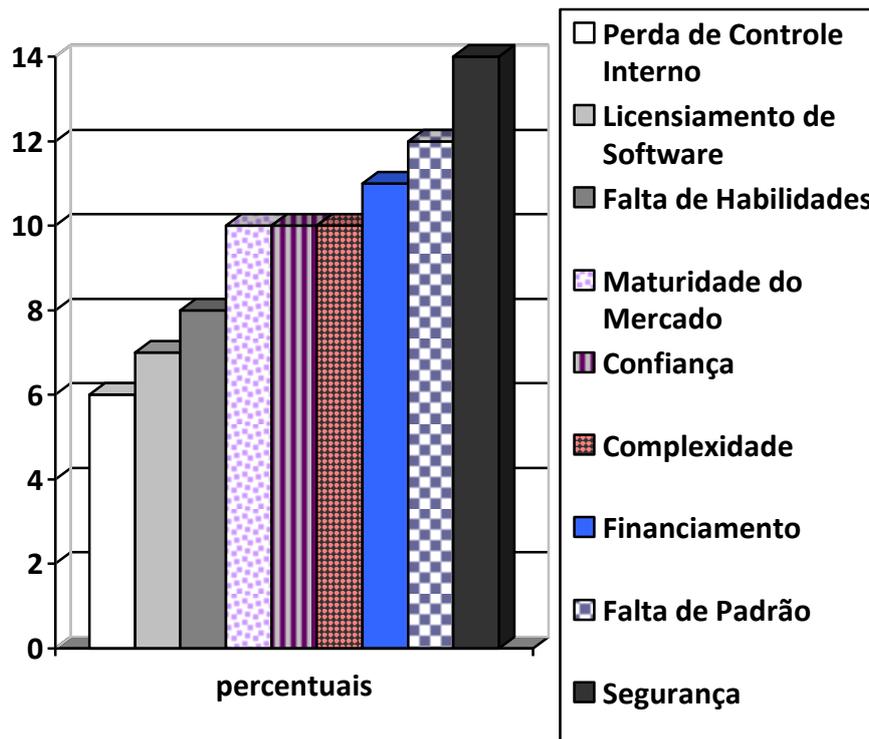


Figura 01: Inibidores da computação em nuvem (em percentuais)¹⁰⁷. (Adaptado de ACADEMIA DE TECNOLOGIA DA IBM).

Como visto, é a questão da segurança da informação, o ponto mais valorado como elemento inibidor da computação em nuvem. O resultado do estudo da Academia de Tecnologia da IBM permite verificar que, em sendo a nuvem computacional uma tecnologia muito recente, a mesma ainda enfrenta uma fase receosa, de pequenas experiências, de escolha pelo tradicional método de tentativa e acerto, onde remanesce a necessidade de quebra da barreira da falta de confiança que permitirá o uso da nuvem na sua plena potencialidade.

A corroborar tais argumentos, há que se destacar o estudo referente à preocupação com a segurança dos dados e informações disponibilizadas na “nuvem”, elaborado por Arlindo Marcon Jr e intitulado “Aspectos de segurança e privacidade em ambientes de Computação em Nuvem”. Referido estudo concluiu que:

¹⁰⁷ **Ideias de computação em nuvem: Experiência em 110 projetos de implementação.** 2010. Disponível em: <http://www-03.ibm.com/marketing/br/campaign/2011/downloads/ideias_da_comp_nuvens.pdf>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

O esquema de segurança computacional necessita preservar as propriedades básicas: confidencialidade, integridade, disponibilidade, autenticidade e não repúdio. Além disto, alguns princípios devem ser considerados: responsabilização dos autores por suas ações fornecimento do mínimo de privilégios possível para o desempenhar de uma atividade minimização (da quantidade, do tamanho e da complexidade) dos componentes confiáveis do sistema e priorização do modo de operação seguro durante a implantação e utilização do sistema¹⁰⁸.

Ao mesmo tempo, os termos de privacidade dos serviços da nuvem não dão quaisquer garantias com relação à segurança das informações entregues a estes. Pelo contrário, verifica-se que aqueles delineiam extensa coleta de informações para uso¹⁰⁹, como dito anteriormente, em publicidade, em formação de perfil, em vendas, etc.

Verifica-se que o usuário/consumidor encontra-se desprotegido, à mercê de um sistema de mercado - que vislumbrou na informação, mais uma mercadoria bastante apreciada e negociada a caro preço - o qual está ávido por rastrear e delinear os hábitos de consumo dessa sociedade da informação totalmente desamparada no aspecto da confiança em relação a este tipo de serviço.

Como mencionado por Cinthia O. A. Freitas e Antônio Carlos Efing¹¹⁰, o fato é que o consumidor vulnerável e hipossuficiente muitas vezes se expõe a riscos “invisíveis”, os quais somente se “materializam” quando o usuário se vê, por exemplo, atacado por vírus de computador, que podem ocorrer dentro e fora de ambientes de

¹⁰⁸ MARCON JR, Arlindo; LAUREANO, Marcos; SANTIN, Altair Olivo; MAZIERO, Carlos Alberto. **Aspectos de Segurança e Privacidade em Ambientes de Computação em Nuvem**. Anais de Minicursos do SBSeg 2010 - X Simpósio Brasileiro em Segurança da Informação e de Sistemas Computacionais, Porto ALEGRE, RS: SBC, 2010. p.55. Disponível em: <<http://dainf.ct.utfpr.edu.br/~maziero/lib/exe/fetch.php/research:2010-sbseg-mc.pdf>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

¹⁰⁹ É o que se nota da leitura dos termos de privacidade do Google: “Coletamos informações para fornecer serviços melhores a todos nossos usuários – desde descobrir coisas básicas, como o idioma que você fala, até coisas mais complexas, como os anúncios que você achará mais úteis ou as pessoas on-line que são mais importantes para você. Coletamos informações de duas maneiras: Informações fornecidas por você. Por exemplo, muitos de nossos serviços exigem que você se inscreva em uma Conta do Google. Quando você abre essa conta, pedimos informações pessoais, como seu nome, endereço de e-mail, número de telefone ou cartão de crédito. Se você quiser aproveitar ao máximo os recursos de compartilhamento que oferecemos, podemos também pedir-lhe para criar um Perfil do Google publicamente visível, que pode incluir nome e foto. Informações que pedimos a partir do uso que você faz de nossos serviços. Podemos coletar informações sobre os serviços que você usa e como os usa, como quando você visita um website que utiliza nossos serviços de publicidade ou quando você vê e interage com nossos anúncios e conteúdo.”. Disponível em: <<https://www.google.com.br/intl/pt-BR/policies/privacy/>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

¹¹⁰ FREITAS, Cinthia O. A.; EFING, Antônio Carlos. **Sociedade de Informação: O direito à inclusão digital**. Revista de Direito Empresarial, No. 12. jul/dez 2009. p.173.

cloud computing, denotando que aquele não está atento ao assunto de segurança computacional.

Isso porque quando o assunto é a tecnologia da “nuvem”, o binômio *Internet-segurança*, nem sempre andam juntos: a virtualização das relações oculta fragilidades dos sistemas de informática que até os dias atuais ainda não são bem compreendidas pelos usuários de um modo geral.

Geralmente as pessoas acabam obtendo a informação de que um computador está sujeito a vírus ou a ataques maliciosos. Então os usuários da *Internet* passam a se preocupar em equipar seus computadores e dispositivos com antivírus e programas de *firewall*.

Mas de uma forma diametralmente oposta e muito antagônica, não se preocupam em disponibilizar suas informações pessoais de forma aberta em redes sociais (que como visto, são serviços baseados em *cloud computing*), e sequer procuram saber como aquele serviço que está sendo desfrutado obtém receitas para se manter ativo, haja vista que o que fornecedor quer em troca é justamente o objeto mais valioso que o usuário/consumidor pode ter e deveria saber que deve mantê-lo incólume: suas informações, sejam pessoais ou de uso dos sistemas informáticos.

O resultado dessa relação frágil e não explícita do ponto de vista da confiança nos serviços da “nuvem” (que claramente pode abalar a relação consumidor-fornecedor) é o mau uso dos dados e informações armazenados e processados na nuvem.

É a falta de uma exata compreensão acerca de como funcionam as novas tecnologias, a rede mundial de computadores, a computação em nuvem e outros, que remete à ideia de sociedade de risco cunhada por Ulrich Beck e outros estudiosos, onde sempre a experimentação vai preceder a verificação. Para o citado sociólogo, desde o meio do século XX, a humanidade tem enfrentado o risco da autodestruição e de toda a vida do planeta, pelas decisões que toma. A sociedade de risco residual se converteu em uma sociedade não segura, já que a proteção diminui na medida em que aumenta o perigo¹¹¹.

¹¹¹ BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo global**. Espana, Siglo Veintiuno, 2002.

Ocorre que no mundo da computação em nuvem, tal qual como em qualquer outra tecnologia marcada pela propensão à rápida obsolescência, a verificação já não mais soluciona e previne contra o problema do passado, pois instantaneamente outro já foi criado, propagado e experimentado. Formando-se um verdadeiro ciclo vicioso onde o que se cria a título de solução contra um malefício, daqui a cinco minutos, literalmente, está ultrapassado diante da dinamicidade das relações digitais e do mundo da informática.

E ao final, a sociedade em rede, como um todo, é afetada não só no que diz respeito aos aspectos sociais, mas também econômicos, já que, apenas, por exemplo, as empresas que operam por meio de redes de computadores e na computação em nuvem são obrigadas a manter estruturas (*hardware* e *software*) de segurança, fato este que gera custos os quais acabam invariavelmente repassados ao consumidor.

O aspecto *agilidade-segurança* da tecnologia da computação em nuvem deveria sempre ser algo inerente ao uso deste tipo de aparato, ou seja, os dois pilares caminhando, *pari passu*, visando à constituição de uma relação homem-máquina extremamente saudável e benéfica.

Mas no trato da nuvem computacional, tais conceitos acabaram se transformando em um antagonismo, uma dicotomia difícil de ser solucionada, pois a questão da segurança da informação se transformou no “calcanhar de aquiles” dos internautas.

Como toda tecnologia digital, a “nuvem” exige, por parte do usuário, um grau elevado de maturidade e preparo no que tange ao correto e consciente uso da mencionada tecnologia. Primeiro, porque o contrato clássico, como instrumento de papel formalizador de uma relação jurídica, servindo de garantia e segurança para as partes contraentes deixou de existir. Segundo Patrícia Peck:

A complexidade de tal sistema, do ponto de vista jurídico, está nas relações resultantes dessa interação, principalmente as relações comerciais. Este ambiente de pessoas conectadas tornou-se extremamente propício para o comércio – aqui surge o conceito de e-commerce. A grande vitrina virtual passa a atrair não apenas empresas, mas também profissionais liberais, shopping, consumidores, redes de ensino a distância, hospitais, laboratórios, bancos, corretoras e todo aquele interessado em obter uma informação, colocar um produto ou serviço à venda, ou simplesmente buscar entretenimento. Surgem as comunidades virtuais, os portais horizontais, os

portais verticais, os websites institucionais as homepages pessoais, os metamercados de consumidor-consumidor, empresa-consumidor e empresa-empresa – uma verdadeira rede de apatriados. Todas essas relações entre pessoas e empresas passam a exigir novas regras, princípios, regulamentos, assim como possibilitam a aplicação de antigos princípios que continuam tão atuais para o direito como eram em sua origem¹¹².

Segundo, porque praticamente se aboliu a fase das tratativas ao contrato, ou ainda, o chamado período pré-contratual. A instantaneidade da *Internet*, aliada à virtualização dos negócios, eliminou a figura do vendedor para, em troca, apresentar ao usuário, sons, imagens e recursos multimídias que focam cada vez mais no apelo de *marketing* e menos nas informações necessárias acerca do produto e do negócio. Patrícia Peck afirma: “O comércio eletrônico é apenas uma evolução da transação eletrônica. Permite que não apenas a transação seja virtual, mas também seus participes e documentos comprobatórios permaneçam virtuais, que ambos se apresentem eletronicamente.”¹¹³.

Portanto, pelo que se denota facilmente, o negócio jurídico baseado na “nuvem” carece dos elementos tradicionais dos contratos, entre eles, o da personalidade. E aí começa a residir uma dos maiores problemas atrelados ao uso da citada tecnologia: a falta de confiança. Afinal, como suprir, no ambiente virtual da *Internet*, onde a nuvem computacional é baseada, a confiabilidade que um negociante físico, que uma transação pessoal oferece?

Mais uma vez se está diante das decisões de risco que Ulrich Beck tratou em suas obras¹¹⁴. Afinal, há que se analisar se a tecnologia da computação em nuvem é capaz de tutelar as legítimas expectativas do consumidor a ponto deste correr o risco de entregar seus dados confidenciais e importantes à este novo modelo tecnológico.

Incide aqui a tal da modernidade reflexiva, a que o citado sociólogo alemão tanta fazia referência em sua obra *La Sociedad del Riesgo Global*, onde os riscos são sistematizados de modo a tentar permitir o controle e a análise sobre os mesmos.

¹¹² PECK, Patrícia. **Direito Digital**. São Paulo: Saraiva, 2002. p.16.

¹¹³ *Ibidem*. p.92.

¹¹⁴ BECK, Ulrich. **La Sociedad del Riesgo Global**. Madrid: Siglo Ventiuno, 1999. p. 4/5.

O cerne da questão é a confiança. Como qualquer negócio jurídico, aquele que for baseado na “nuvem” deve sempre se permear de lealdade, boa-fé, segurança, bem como abster-se de usar cláusulas abusivas, e outras situações perniciosas. O desafio é percutir na mentalidade da sociedade tecnológica que um contrato e um serviço “virtual” podem ser seguros mesmo que as partes contraentes se desconheçam completamente e estejam separadas por milhares de quilômetros de distância. Ou, ainda, fazer com que o usuário/consumidor observe algumas considerações sobre segurança no uso da tecnologia da *cloud computing*, de modo a não aceitar tudo como verdadeiro e correto.

Assumindo que a nuvem computacional gera uma relação de consumo para o usuário/consumidor pessoa física, cabe abordar, agora, o que, em termos de comportamento deste acaba contribuindo para a insegurança da informação na *cloud computing*, bem como apontar possíveis mecanismos e formas de soluções ao problema, de modo a permitir ao leitor identificar para o que os usuários/consumidores da “nuvem” devem atentar quanto aos riscos inerentes ao uso de tal tecnologia e assim, poder, usando as sugestões abordadas na seção 4.2 e seguintes da presente dissertação, eliminá-los ou ao menos, mitigá-los.

4.1 FATORES DA INSEGURANÇA DA INFORMAÇÃO NA COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Diante de tais ponderações, insta discorrer sobre o que constitui, de forma decisiva e importante, a insegurança da informação na “nuvem”. De antemão, informa-se que são aspectos eminentemente sociais e econômicos da atual sociedade tecnológica e de consumo que concorrem para ocasionar ou contribuir para a insegurança da informação na referida tecnologia. Cabe, portanto, ao presente estudo, mencionar e analisar apenas os que foram identificados - em um processo dialético de análise dos concomitantes fatores - como sendo os mais relevantes, portanto, mais graves ou perniciosos.

4.1.1 O controle do cliente

Em sua obra “A Era do Acesso”, Jeremy Rifkin chama a atenção para interessante acontecimento da era digital, relativo à transformação das relações humanas em mercadoria e o conseqüente controle, pelas empresas, da vida de seus clientes¹¹⁵.

Para o citado autor, as tecnologias transformam os relacionamentos humanos em *commodities*, sendo que os comerciantes/fornecedores de serviços buscam estabelecer, utilizando dos diversos aspectos da vida de uma pessoa (transformados em mercadoria), relacionamentos de longo prazo, onde “o *feedback* cibernético contínuo permite às empresas prever e suprir as necessidades do cliente permanentemente.”¹¹⁶.

A lógica empregada por Rifkin é bastante esclarecedora e escarara um lado cruel da realidade da computação em nuvem: em um mundo de opções pré-definidas e filtradas, com o oferecimento de produtos e serviços cada vez mais especializados e pormenorizados às mais diversas necessidades (prementes ou não) das pessoas, estas cada vez mais estão perdendo sua autonomia e sua capacidade de autodeterminar-se em suas decisões mais mundanas e corriqueiras.

Neste cenário, são os fornecedores e aplicativos baseados em computação em nuvem que, aos dizeres do citado autor, passam a atuar como agentes a guiar a conduta e a vida de seus clientes, transformando-se em “um anexo do próprio ser do cliente, operando em seu nome na esfera comercial.”¹¹⁷.

Portanto, dependendo das intenções deste agente – se boas ou más – podem advir para o usuário/consumidor, conseqüências benéficas ou ruins, dependendo se a relação contratual dos produtos e serviços baseados na computação em nuvem respeitar o equilíbrio no pacto contratual ou não.

¹¹⁵ RIFKIN, Jeremy. **A Era do Acesso**. São Paulo: Makron Books, 2001.p. 79/83.

¹¹⁶ Ibidem. p. 82.

¹¹⁷ Ibidem. p. 82.

Como exemplos, podem ser citadas as cláusulas contratuais que espoliam a informação¹¹⁸ e que imputam obrigações abusivas aos usuários/consumidores: aquelas que expressamente excluem a responsabilidade do fornecedor ou que visam mitigar a observância dos deveres anexos ao instrumento, tais como lealdade, boa-fé objetiva, atendimento às expectativas exaradas, cooperação e cuidado.

Neste sentido, a cláusula 8 dos termos e condições de uso dos serviços e softwares da *Apple*, denominada de “limitação da responsabilidade”:

Dentro do permitido pela lei aplicável, em nenhum caso a Apple será responsável por danos pessoais ou qualquer dano incidental, especial, indireto ou consequente, incluindo, sem limitação, danos por perda de lucros, corrupção, perda de dados ou informações, falha em transmitir ou receber quaisquer dados, não continuidade do negócio ou qualquer outro prejuízo ou perda comercial, oriundos ou relacionados ao seu uso ou sua incapacidade em usar o software Apple ou os serviços ou qualquer outro software ou aplicativo de terceiros em conjunto com o software ou serviços da Apple ou por qualquer outro motivo, sem levar em consideração a teoria de responsabilidade civil (não cumprimento de contrato ou qualquer outro), mesmo se a Apple tiver sido avisada da possibilidade desses prejuízos. Algumas jurisdições não permitem a exclusão ou limitação de responsabilidade por danos pessoais ou prejuízos incidentais ou consequentes, assim esta limitação não será aplicável a você. Sob nenhuma circunstância a responsabilidade integral da Apple com relação a você por todos os danos (além dos que poderão ser requeridos pela lei em vigor nos casos de danos pessoais) excederá a quantia de cinquenta dólares (\$50.00). As limitações precedentes serão aplicáveis mesmo se o recurso descrito acima não cumprir seu propósito essencial.¹¹⁹

Como resultado deste tipo de cláusula, tem-se que a parte hipossuficiente (o usuário/consumidor) acaba ficando, muitas vezes, à mercê da sorte ou da esperança de que haja, pelo comerciante/fornecedor, integral observância das tratativas, da contratação e da pós-contratação.

Ocorre que as transações comerciais eletrônicas, instantâneas ao molde do método *clicou-comprou*, desprovidas das arcaicas e longas fases de tratativas pré-

¹¹⁸ Como exemplo, pode-se citar a cláusula 2 da Política de Privacidade do serviço em “nuvem” chamado DropBox: Durante o uso do Serviço, podemos coletar informações pessoais que podem ser usadas para entrar em contato com você ou identificá-lo (“Informações Pessoais”). As Informações Pessoais são ou podem ser usadas para (i) fornecer e incrementar nosso Serviço, (ii) administrar seu uso do Serviço, (iii) entender melhor seus interesses e necessidades, (iv) personalizar e aprimorar sua experiência e (v) fornecer ou oferecer atualizações de software e anúncios de produtos. Disponível em: < <https://www.dropbox.com/privacy>.> Acesso em 06 nov. 2013.

¹¹⁹ Disponível em: < <http://www.apple.com/legal/sla/docs/iCloudControlPanel.pdf>.> Acesso em 06 nov. 2013.

contratuais, marcam não só uma revolução no fenômeno da globalização, mas aos dizeres de Zygmunt Bauman, a caracterização de um novo tipo de ser humano inserido em uma “sociedade de consumidores”¹²⁰:

Cada vez mais pessoas preferem comprar em websites do que em lojas. Conveniência (entrega em domicílio) e economia de gasolina compõem a explicação imediata embora parcial. O conforto espiritual obtido ao se substituir um vendedor pelo monitor é igualmente importante, se não mais [...] não precisamos mais nos preocupar com a habilidade superior do vendedor para ler rostos, com seu poder de persuasão ou com nossos momentos de fraqueza [...]¹²¹.

Mas nesta espécie de relacionamento, verifica-se a potencialidade de lesão aos direitos de personalidade da sociedade tecnológica, por conta da clara mitigação e possibilidade de perda de um de seus bens mais preciosos e que, até o advento da atual forma exponencial de insegurança da informação na “nuvem”, era supostamente inatingível e inalienável: o livre arbítrio.

A relação contratual na nuvem computacional passa, portanto, a depender essencialmente do elemento álea, e menos em elementos mais concretos, como o grau de discernimento do usuário/consumidor pessoa física, ou ainda, da existência de cláusulas contratuais que promovam a salutar perfectibilização dos objetivos contratuais ou que vedem o abuso de direito por parte do fornecedor.

Segundo Andrew Keen, isto é um grave problema, pois como as empresas de tecnologia sabem demais sobre os hábitos de vida da sociedade tecnológica, a confiança depositada por esta nas empresas e prestadoras de serviço “foi repetidamente traída”¹²².

Uma vez abordado o controle do cliente por parte dos fornecedores de produtos e serviços de “nuvem”, há que se destacar outro aspecto a contribuir para a insegurança da informação na *cloud computing*: a ausência de regras quanto a sua geração e disseminação.

¹²⁰ BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadorias**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, ed. 2008. p.27/28.

¹²¹ Ibidem. p.27/28.

¹²² KEEN, Andrew. **O culto do Amador: como blogs, Myspace, Youtube e a pirataria digital estão destruindo nossa economia, cultura e valores**. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2009. p.24.

4.1.2 A ausência de regras na geração e disseminação da informação submetida à nuvem computacional e a confusão da informação pública e privada

Isso ocorre por uma deturpação de um dos principais lemas e apelos dos meios digitais: o da liberdade de tráfego da informação, onde travas e obstáculos à disseminação do conteúdo não encontram vez. Concomitante a este primado, sempre houve, em maior ou menor grau, a propagação de uma crença na absoluta gratuidade dos serviços e produtos dispostos na rede mundial de computadores. Tal questão será melhor abordada em momento apropriado.

Somado a estes dois aspectos, tem-se que, hodiernamente, o acesso à computação em nuvem e seus produtos e serviços é instantâneo e proporcionado principalmente pela popularização da chamada banda larga, ou *Internet* de alta velocidade de tráfego.

Por sua vez, a possibilidade de um meio de acesso digital rápido provoca uma avalanche de conteúdo¹²³, porque o alto volume de dados soma-se à instantaneidade e fluidez da informação, que tão bem caracteriza a era digital¹²⁴.

Portanto, dado o enorme volume de informação que está disposta na nuvem computacional, verifica-se que há clara prioridade na produção e disseminação de conteúdos e não na sua perpetuação: a informação na era digital é efêmera, consumível de imediato e não se protraí no tempo.

Na atual sociedade tecnológica, ela tem prazo de validade, sendo esvaziada e perdendo sua importância com o passar, muitas vezes, dos minutos, porque pode, facilmente, ser substituída por outra.

¹²³ Relatório do ano de 2013 da empresa Cisco, líder mundial em conectividade e colaboração digital, dá conta de que o tráfego anual de I.P (Internet Protocol) alcançará o patamar do zettabyte em 2015 e atingirá 1,4 zettabytes em 2017. CISCO. **The Zettabyte Era** – Trends and Analysis. Cisco Visual Networking Index. 29/05/2013. Disponível em: <http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/VNI_Hyperconnectivity_WP.html>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

¹²⁴ Nota: um Zettabyte é 12 vezes maior do que um Gigabyte.

Este modo de ser da computação em nuvem, somado ao vasto território da *Internet*, acaba por confundir seus usuários/consumidores. Isso porque a aludida fluidez, a extrema velocidade, o exagero no volume de conteúdos e a banda larga fizeram a sociedade tecnológica crer de um modo geral na ausência de regras, daí a ocorrência do citado fenômeno social.

Este fundamento eticamente deturpado das pessoas¹²⁵ passa a gerar uma informação sem proprietário, nem real responsável. Isso porque sua disseminação é feita sob o manto do anonimato que só um dispositivo tecnológico é capaz de proporcionar: aquele que se diz o criador da informação é, não raro, um pseudônimo ou ainda, uma representação desprovida de apego com a realidade, criada justamente com o intuito de dissociar a “identidade digital” da física.

Aqui cabe um parênteses para mencionar que um dos principais problemas que decorrem do anonimato – que, portanto, também podem afetar a relação usuário/consumidor na tecnologia da computação em nuvem - reside justamente no fato da difícil verificação de autenticidade das informações disponíveis nos servidores dos prestadores de serviços espalhados ao redor do mundo, bem como da complicada identificação da origem e responsabilidade das mesmas.

Tal problemática pode repercutir, inclusive, em questões criminais e de responsabilidade civil. A questão é: como responsabilizar o usuário/consumidor da “nuvem” ou o fornecedor de serviços de tal tecnologia pelo cometimento de um crime ou de danos patrimoniais, sendo que sequer se conhece a real identidade ou endereço físico do efetivo causador virtual do dano?

Além disto, o anonimato gera um problema social ainda mais grave do que o anteriormente narrado, que é o da falta de confiança e veracidade da informação. Andrew Keen ilustra tal problemática:

¹²⁵ Douglas Rushkoff critica a ausência de ética quando o assunto é identidade nos meios digitais, aduzindo que “você, o ser humano do outro lado do modem, é responsável pelo que você diz e faz aqui. Você pode se responsabilizado por isso.”. **As 10 Questões Essenciais da Era Digital. Programe Seu Futuro Para Não Ser Programado por Ele**. São Paulo: Saraiva, 2012.p. 88.

A verdade e a confiança são os bodes expiatórios da revolução da Web 2.0. Num mundo com um número cada vez menor de editores ou revisores profissionais, como saber no que e em quem acreditar? Como grande parte do conteúdo gerado pelo usuário na internet é publicada anonimamente ou sob um pseudônimo, ninguém sabe quem é de fato o verdadeiro autor desse conteúdo autogerado. Poderia ser um macaco. Poderia ser um pinguim. Poderia ser até o Al Gore¹²⁶.

Insta salientar que é por esta e outras questões que a implantação do já mencionado I.P. e de mecanismos como a criptografia de dados e utilização de chaves de segurança são aplicações de controle e verificação necessárias diante da potencialidade de lesões que o falseamento da realidade, proporcionado inclusive pela tecnologia da *cloud computing*, pode causar.

Voltando à questão da ausência de regras na informação submetida à “nuvem”, insta salientar que, com sua ocorrência, há a geração de uma confusão dentro da confusão. Explica-se: não mais se distingue o que é informação pública da informação privada. Ambas se tornam um único amálgama, uma massa indistinta e sem controle eficaz.

A respeito de tal celeuma, e criticando o comportamento “copia e cola” da *Internet*, Andrew Keen salienta que o anonimato cria a impossibilidade de verificação de autenticidade, havendo com isto, o comprometimento do direito de autor e de propriedade intelectual, justamente porque não se distingue o que é público e o que é privado¹²⁷. E o citado autor arremata, a título de exemplo, indagando: “a quem pertence o conteúdo criado por um enxame anônimo de editores na Wikipédia?”¹²⁸.

Para responder a tal pergunta, pode-se citar Zygmunt Bauman, que em sua tese coloca que algo só pode ser privado se pertencer ao domínio da privacidade. E que na “arena pública” da era digital - justamente onde falta a privacidade - utilizar aquela para discutir um assunto de interesse eminentemente privado é tornar antagônico o esforço

¹²⁶ KEEN, Andrew. **O culto do Amador: como blogs, Myspace, Youtube e a pirataria digital estão destruindo nossa economia, cultura e valores**. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2009. p.23.

¹²⁷ Ibidem. p.26.

¹²⁸ Ibidem. p.26.

de manter um assunto privado e a decisão de torná-lo público. Segundo citado autor, “as definições de ‘privacidade’ e ‘publicidade’ se opõem.”¹²⁹.

Talvez nesta oposição de definições resida a explicação para a mistura da informação pública com a privada também na computação em nuvem. Fato é que, para que possa haver o correto e benéfico uso da mencionada tecnologia por parte dos usuários/consumidores e para que os já mencionados problemas sociais decorrentes da insegurança da informação possam ser mitigados, bem como para que haja pleno e eficaz desenvolvimento humano tendo a “nuvem” por salutar auxiliar e ferramenta, urge retomar a separação da natureza da informação: aquela que é pública não pode se confundir com a privada.

Os mecanismos para tal retomada devem ser, precipuamente, o do rígido controle da origem e responsabilidade da informação veiculada e que trafega nos servidores de *cloud computing*, seja pela adoção de *softwares* (que monitoram e gravam detalhes do usuário, seu computador ou dispositivo, hora e data bem como local da geração), seja pela implementação e consecução de políticas públicas e de campanhas que conscientizem acerca dos malefícios do mau uso da tecnologia da computação em nuvem e também do anonimato na *Internet* e outros meios digitais.

E andando *pari passu* com a abordada questão da ausência de regras na geração e disseminação da informação na “nuvem”, há outro aspecto a contribuir para a insegurança desta: o discurso da gratuidade do conteúdo e serviços oferecidos no âmbito da referida tecnologia.

4.1.3 A falácia da gratuidade

Isso porque existem vários serviços baseados em “nuvem” que se dizem gratuitos, ou seja, sem contraprestações por parte do usuário/consumidor, onde este

¹²⁹ BAUMAN, Zygmunt. **44 cartas do Mundo Líquido Moderno**. Rio de Janeiro, Zahar, 2011. p.36/37.

precisa apenas e tão somente preencher um cadastro e após, ficar absolutamente “livre” para fruir daquela determinada aplicação. O Facebook e o Gmail são apenas dois exemplos.

Talvez o discurso da gratuidade tenha ocorrido como forma de ajudar a disseminação doméstica e vencer a natural desconfiança com a nova tecnologia que, como visto, pretende ser promissora no tocante à transformação do modo como as pessoas se relacionam com seus dispositivos eletrônicos¹³⁰.

Ocorre que a “campanha” pela gratuidade é tão forte que, de tão enraizada, consegue causar a falsa impressão de que tudo o que está na “nuvem” e acessível de forma gratuita, também é acessível de forma irrestrita. Exemplos não faltam a ilustrar o discurso pela gratuidade: os populares aplicativos de compartilhamento de músicas e arquivos, tais como o precursor Napster (em 1999) e hodiernamente, o *site* Piratebay (outra aplicação em “nuvem”) são a tradução do modo de agir e pensar de seus desenvolvedores que, na maioria jovens e dotados de uma particular visão de futuro com capacidade empreendedora, defendem o conteúdo “sem custos” ao usuário/consumidor.

E o já mencionado “caso Snowden” deixa bem claro que, em um mundo globalizado e conformado à lógica neoliberal de um mercado autorregulado, nenhum produto ou serviço customizado é de graça. Neste sentido, afirma Gilles Lipovestky:

Nem todos os elementos pré-modernos se volatilizaram, mas mesmo eles funcionam segundo uma lógica moderna, desinstitucionalizada, sem regulação[...] O Estado recua, a religião e a família se privatizam, a sociedade de mercado se impõe[...] Eleva-se uma segunda modernidade, desregulamentadora e globalizada, sem contrários, absolutamente moderna, alicerçando-se essencialmente em três axiomas constitutivos da própria modernidade anterior: o mercado, a eficiência técnica, o indivíduo¹³¹.

O preço cobrado pela gratuidade de um produto ou serviço da nuvem computacional é uma não tão evidente contraprestação que o usuário/consumidor pessoa

¹³⁰ Este tipo de método de marketing é abordado por Chris Anderson, em seu livro *Free: grátis: o futuro dos preços*. Da leitura de seu prólogo, é possível asseverar que permitir a fruição de produtos e serviços grátis é uma antiga forma de introduzi-los no mercado e fixar clientela, não só porque “grátis é uma palavra com grande capacidade de alterar a psicologia do consumidor”, mas porque também cria novos mercados. ANDERSON, Chris. **Free: grátis: o futuro dos preços**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. p.10.

¹³¹ LIPOVESTKY, Gilles. **Os Tempos Hipermodernos**. São Paulo: Editora Barcarolla, 2004. p. 54.

física deve dar. Ainda que este não consinta ou tenha conhecimento, ao usar os serviços e produtos da “nuvem”, estará o mesmo, por conta das cláusulas de contrato (já mencionadas) que aderiu quando optou por usar o serviço ou produto, concordando em ceder informações detalhadas de sua vida para o fornecedor do serviço e para terceiros.

Embora o autor Chris Anderson diga que a nova forma de “grátis” do século XXI não é nenhuma isca, porque a nova gratuidade está baseada na capacidade de reduzir os custos dos bens e serviços a quase zero¹³², ele chama este processo de marketing de “preço isca”, onde “grátis só significava que a trajetória do produto à receita era indireta”¹³³.

Pelo conceito trazido pelo referido autor, pode-se analogicamente interpretar e utilizar o mesmo para algumas aplicações baseadas em nuvem e disponibilizadas de forma gratuita aos usuários/consumidores: na verdade, os produtos e serviços de nuvem computacional são a forma indireta, ou a “isca” para o produto que realmente interessa ao mercado neoliberal e autorregulado, e que, portanto, vai acabar gerando a demanda, e conseqüentemente, a necessária e esperada receita aos fornecedores: a informação.

Há que se lembrar de que a tecnologia da computação em nuvem é muito nova e, portanto, ainda precisa passar pelo mesmo processo de espraiamento e consolidação que produtos como a lâmina de barbear e a gelatina em pó enfrentaram no passado antes de virarem produtos consagrados no mercado. Logo, talvez a estes produtos, efetivamente possa se aplicar a nova forma de “grátis” a que Anderson faz referência. Mas à computação em nuvem, não. Ela ainda é dependente da antiga forma de atração de consumidores, através da criação de novos mercados e demandas. E como visto, a oferta de produtos e serviços gratuitos é a forma mais eficiente de se atingir tal objetivo.

E neste sentido, muitos *softwares* ou aplicativos dispostos na computação em nuvem estão preparados para buscar cada informação que satisfaça os interesses para o qual fora criado. A “nuvem”, como tecnologia aliada à disseminação da informação, contribui para o atingimento de tais interesses: produtos e serviços como os já mencionados Facebook, Gmail e outros, travestem-se da gratuidade para, colocados à

¹³² ANDERSON, Chris. **Free: grátis: o futuro dos preços**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. p.12.

¹³³ Ibidem. p.10.

disposição de toda sociedade tecnológica, coletar cada vez mais dados que serão vendidos e repassados a empresas e fornecedores interessados que, por sua vez, utilizarão dela para seu próprio benefício. Esta é a lógica do mercado, e a informação na era digital é apenas um de seus produtos, quiçá o mais precioso deles.

Logo, pode-se inferir que a questão da gratuidade da computação em nuvem é, atualmente, uma falácia. Diante de tal constatação, pode-se cunhar a expressão paradoxal de que, hodiernamente, na referida tecnologia, “o que é de graça tem seu preço”.

Há que se notar que o usuário/consumidor pessoa física da computação em nuvem geralmente é induzido a acreditar nesta falácia porque é leigo e desprovido do necessário conhecimento e discernimento a lhe permitir a internalização de um pensar maduro e a externalização de um agir ponderado, balizado que permita a contratação e a consequente fruição plena e salutar de produtos e serviços de “nuvem”. Estar-se-á a falar da desinformação e ignorância que tanto contribuem para a insegurança da informação na mencionada tecnologia.

4.1.4 Desinformação e ignorância dos usuários/consumidores da “nuvem” a contribuir para a insegurança da informação

O advento da nuvem computacional, sua disseminação e crescente popularização marcam não só uma revolução no fenômeno da globalização, mas só é possível devido ao crescente aumento de renda das camadas sociais e do consequente incremento do número de computadores domésticos e usuários de *Internet* no Brasil, o que têm contribuído para formação de um autêntico fenômeno de inclusão social, onde a pessoa conectada e globalizada encontra-se imersa e inserida no contexto de um novo tipo de sociedade: a tecnológica e de consumo.

Neste sentido, a citada popularização dos dispositivos tecnológicos, explicado em parte pela concessão de incentivos governamentais, mas também pelo aumento do poder aquisitivo da população, bem como da expansão e facilitação do crédito, faz com que as famílias adquiram vários dispositivos tecnológicos como *smartphones*, celulares, *tablets*, *notebooks*, e computadores que, não raro, ultrapassam a média de um *per capita*¹³⁴.

A tecnologia da computação em nuvem não tem a ver só com os computadores, mas com a vida das pessoas, visto que o mundo se transforma na “Aldeia Global”¹³⁵. Segundo Rodolfo Espindola e Sergio Galliza Filho¹³⁶, as ideias de Marshall McLuhan cunharam um conceito baseado em uma aldeia, onde todos se conectariam e se comunicariam sem fronteiras e com agilidade, mesmo separadas por distâncias do globo terrestre.

De fato, este efeito modificador dos relacionamentos humanos que se verifica hoje em dia é fortemente baseado na ausência de barreiras geográficas e temporais, sendo que o consumo da informação é instantâneo.

E esta concepção da existência de uma totalidade conectada integralmente, que tão bem caracteriza a “nuvem”, remete à ilação de Manuel Castells sobre a formação e consolidação de uma sociedade tecnológica global em rede, onde esta é o produto da revolução causada pela tecnologia da informação a partir das últimas duas décadas do século XX¹³⁷.

Ao mesmo tempo, as relações humanas atuais estão cada vez mais sob a égide da tecnologia da nuvem computacional que se faz presente em escala cada vez maior vida, nos lares e também na maior parte dos ambientes de trabalho da sociedade da era

¹³⁴ Notícia do Portal Terra de 19 de junho de 2012: “Brasil possui 1,29 celular por pessoa em maio, diz Anatel. O Brasil registrou 1,97 milhão de novas habilitações de telefones celulares em maio, atingindo 254,95 milhões de linhas ativas, informou a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel)”. Disponível em: <http://economia.terra.com.br/noticias/noticia.aspx?idNoticia=201206191730_TRR_81324669>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

¹³⁵ Expressão cunhada por Marshall McLuhan.

¹³⁶ ESPINDOLA, Rodolfo. GALLIZA FILHO, Sergio. **Aldeia Global**. Disponível em: <<http://srv.emc.ufsc.br/nepet/tecdev/20121/seminarios/aldeia.pdf>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

¹³⁷ Castells assevera que “o cerne da transformação que estamos vivendo na revolução atual refere-se às tecnologias da informação, processamento e comunicação.”. CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. A era da informação: economia, sociedade e cultura. Vol. 1. São Paulo: Paz de Terra, 1999.p. 50.

digital. Verifica-se, cada vez mais, a existência de uma maciça penetração de dispositivos tecnológicos e de produtos e serviços de *cloud computing*, que servem a trazer maior facilidade e conforto para uma sociedade ávida por mobilidade e informação acessível e instantânea.

Mas na mesma medida em que a tecnologia se espalhou na sociedade moderna, a gama de problemas afetos ao seu uso aumentou exponencialmente: relatório publicado em abril de 2012 pela empresa Symantec (líder mundial em soluções de segurança da informação na Internet) dá conta, para o ano de 2011, da ocorrência do total de 5,5 bilhões de ataques maliciosos bloqueados, bem como da existência de 62 bilhões de mensagens de *spam* enviadas por dia no ano de 2010. Também explicita o *hackeamento* da informação de sistemas públicos e privados de rede, onde 50% dos dados e informações confidenciais atacados e furtados pertencem às grandes corporações e empresas¹³⁸.

Estas ocorrências, aliadas ao crescente número de casos de *bullying* virtual¹³⁹ (que podem ser praticados em ambientes de redes sociais baseadas em nuvem computacional como o Facebook, por exemplo) bem como de calúnia, injúria e difamação praticados por meio das redes sociais são apenas alguns exemplos das muitas consequências negativas relacionadas ao uso e destino que as pessoas dão às tecnologias.

Não sendo o intuito da presente dissertação, aprofundar o estudo acerca da parcela da sociedade global desprovida de acesso à tecnologia, insta salientar que o foco é explicitar a situação da sociedade que faz uso da tecnologia da “nuvem” e que, geralmente por falta de educação e conscientização, acaba não sabendo usá-la corretamente, o que pode ocasionar consequências ruins para a segurança da informação submetida à tal tecnologia. Os mencionados fatores de interação socioambientais

¹³⁸ **Symantec Internet Security Threat Report**. Symantec 2011 Trends. Volume 17, published april 2012. Disponível em: <http://www.symantec.com/content/en/us/enterprise/other_resources/b-istr_main_report_2011_21239364.en-us.pdf>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

¹³⁹ Segundo o site Nova Escola, *cyberbullying* “É o bullying que ocorre em meios eletrônicos, com mensagens difamatórias ou ameaçadoras circulando por e-mails, sites, blogs (os diários virtuais), redes sociais e celulares. É quase uma extensão do que dizem e fazem na escola, mas com o agravante de que as pessoas envolvidas não estão cara a cara.”. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/crianca-e-adolescente/comportamento/bullying-cyberbullying-610531.shtml>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

servem a demonstrar que um dos cerne dos problemas da computação em nuvem está no modo como as pessoas usam e se relacionam com esta.

Particularmente no caso do Brasil, país que ainda experimenta um processo de espraiamento da era digital (onde esta ainda não alcançou o mesmo estágio de maturação de outros países), o que ocorre é que existe significativa parcela da população que é recém-chegada a este novo mundo de oportunidades que a computação em nuvem apresenta.

Sem qualquer instrução básica acerca de como se portar e operar os sistemas e aplicativos disponíveis (embora estes sejam cada vez mais simplificados e intuitivos, ainda demandam por parte do usuário um mínimo de conhecimento e discernimento) o que se observa é o uso inadequado e pernicioso das tecnologias em geral. De acordo com Patrícia Peck:

Outra consequência da sociedade convergente é o aumento da distância entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, devido ao que se chama de analfabetismo digital – um problema político social consistente em se ter uma massa de trabalhadores não preparada para o uso das novas tecnologias. O fenômeno da marginalização social se dá pela incapacidade dos indivíduos de conhecer e dominar as novas tecnologias¹⁴⁰.

E no Brasil, tal problema tende a ter proporções ainda mais graves e maiores. Afinal, apesar de se informatizar cada vez mais, o país não está preparado o consumo consciente da “nuvem”, parte em razão da existência de uma grande parcela de pessoas que não sabem utilizá-la ou ainda, tem bastante dificuldade de interpretá-la e manuseá-la¹⁴¹. E isso ocorre, basicamente, porque as escolas esqueceram de educar e orientar os

¹⁴⁰ PECK, Patrícia. **Direito Digital**. São Paulo: Saraiva, 2002. p.20.

¹⁴¹ “Em todo o mundo, a modernização das sociedades, o desenvolvimento tecnológico, a ampliação da participação social e política colocam demandas cada vez maiores com relação às habilidades de leitura e escrita. A questão não é mais apenas saber se as pessoas sabem ou não ler e escrever, mas também o que elas são capazes ou não de fazer com essas habilidades. Isso quer dizer que, além da preocupação com o analfabetismo, problema que ainda persiste nos países mais pobres e também no Brasil, emerge a preocupação com o alfabetismo, ou seja, com as capacidades e usos efetivos da leitura e escrita nas diferentes esferas da vida social. Ocorre que aquele que não domina a informática é um verdadeiro analfabeto, marginalizado pela rápida evolução tecnológica que possibilita o acesso à informação. O analfabetismo digital é um grande fator de exclusão, que resulta em sérias implicações sociais, políticas, jurídicas e econômicas. Antes se falava que aquele que não fosse devidamente alfabetizado, que não conseguisse interpretar e compreender um texto, estava marginalizado, estigmatizado. Com esteio nesta assertiva, essa tal pessoa não teria sua cidadania exercida plenamente, estando, pois, fadada inexoravelmente a um destino sem perspectivas, restando-lhe somente subempregos”. MALAQUIAS, Bruno Pires. **O analfabetismo digital**. Disponível em:<<http://www.ibdi.org.br/site/artigos.php?id=159>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

alunos para o correto e proveitoso uso das tecnologias disponíveis e amplamente acessíveis. Não se observa nas escolas brasileiras, por exemplo, aulas sobre o correto uso de e-mails e do Facebook, ferramenta social amplamente difundida entre os jovens.

No caso do Brasil, os governantes muito se preocuparam em possibilitar o acesso das pessoas às tecnologias, mas não em oportunizar a necessária instrução e conscientização para seus usos, para o reconhecimento das potencialidades bem como dos riscos e perigos envolvidos. A ocorrência cada vez maior dos problemas já mencionados são o explicitar de um novo fenômeno social que surgiu *pari passu* com a disseminação da tecnologia de informação e comunicação (TIC): a existência de “analfabetos digitais”¹⁴².

Isso porque embora os “analfabetos digitais” tenham acesso à tecnologia, acabam não sabendo usá-la corretamente, e contribuem decisivamente para a ocorrência dos mais diversos tipos de malefícios sociais, entre eles, as perdas econômicas e os já citados crimes virtuais e problemas afetos à segurança da informação, tais como a perda/furto de dados sigilosos e da privacidade na “nuvem”.

A omissão estatal no ensino tem o potencial de trazer, sem sombra de dúvidas, perniciosas situações à segurança da informação na “nuvem”. Afinal, é corriqueiro verificar-se hoje em dia a ocorrência cada vez mais frequente de fraudes eletrônicas, estelionatos, perda de materiais, divulgação sem controle de documentos sigilosos, prejuízos materiais e morais oriundos de fatos ocorridos em produtos e serviços da nuvem computacional. A ausência de preparo para o uso desta tecnologia contribuiu em muito para o aumento dos chamados acidentes de consumo na informática.

O cenário é preocupante, já que sem uma educação para o uso da *cloud computing* e o conseqüente agir voltado à implementação de um método e processo de maturação de escolhas com foco na eficaz segurança, a tendência é que os problemas relacionados à ausência desta ocorram cada vez mais frequentemente nos produtos e serviços oferecidos pela “nuvem”: esta, uma vez baseada na *Internet*, claramente está à mercê dos mais diversos tipos - já citados - de situações maléficas causadas pela quebra da confiança na relação de consumo.

¹⁴² MALAQUIAS, Bruno Pires. **O analfabetismo digital.** Disponível em: <<http://www.ibdi.org.br/site/artigos.php?id=159>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

Portanto, urge nas escolas a prática do ensino voltado ao uso correto das tecnologias e também ao aprendizado de uma sociedade justa e solidária. Como diz Maria Helena Junqueira Reis: “Basicamente, o produto dos homens, que é máquina, o computador, é tão vulnerável quanto quem o criou, mas os meandros da tecnologia ‘confundem’ os caminhos legais”.¹⁴³.

Uma das causas da desinformação e ignorância é o analfabetismo digital, que se consubstancia em gravoso fenômeno da sociedade tecnológica, que acaba repercutindo em toda a sociedade, causando malefícios. Cabe ao presente estudo, portanto, analisar tal fenômeno socioambiental.

4.1.4.1 Analfabetismo digital e computação em nuvem

A tecnologia auxilia a evolução do ser humano e pode ser considerada instrumento de primeira grandeza ou necessidade, haja vista que não se concebe, hodiernamente, quem possa estar inserido em um contexto de vida moderna sem o uso (ainda que indireto) dos dispositivos tecnológicos e aplicativos postos à disposição.

O advento da tecnologia trouxe muitos aspectos positivos, tais como a evolução das cirurgias na medicina, dos fármacos e curas para os males humanos, das comunicações (ex: *Internet* e a televisão digital), isso sem falar no barateamento de computadores, *tablets*, celulares, *smarthphones* e no advento das chamadas “tecnologias verdes”¹⁴⁴ a melhorar e dinamizar os processos produtivos nas indústrias.

Também foi capaz de modificar profundamente o modo como a sociedade se relaciona com a informação e o conhecimento, haja vista que aquela, como um todo, mudou radicalmente por conta desta.

¹⁴³ REIS, Maria Helena Junqueira. **Computer Crimes**. Belo Horizonte: Del Rey, 1996. p.20.

¹⁴⁴ “Diversas empresas grandes vêm investindo pesado na preservação do meio ambiente e também no desenvolvimento de produtos eletrônicos que não sejam tão danosos à natureza tanto enquanto são usados, quanto no momento em que são descartados. Redução do consumo de energia, utilização de material reciclável ou criado a partir de fontes renováveis de energia e produtos reutilizáveis são alguns exemplos”. CIRIACO, Douglas. **Tecnologia Verde**. Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/1588-tecnologia-verde.htm#ixzz2G5uN0iD2>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

A sua disseminação possibilitou estudiosos como Marc Prensky, cunhar os termos “imigrantes digitais” e “nativos digitais”¹⁴⁵; ainda, à Don Tapscott fazer uma distinção entre os “que não tem”, os “que não sabem” e os “que não fazem”¹⁴⁶ para designar o fenômeno do fracionamento das gerações e estratificação digital entre aqueles nascidos no curso das novas tecnologias e aqueles que, mesmo nascidos fora das mesmas, foram forçosamente migrados para ela.

E estes conceitos dos mencionados autores podem ser subsumidos à “nuvem”, na medida em que, como qualquer tecnologia, nela também se encontram aqueles que não têm acesso à ela, aqueles que não sabem usá-la e ainda, os que foram forçados à se adaptar a ela, mas encontram dificuldades e desconfortos no seu uso diário.

A decorrência disto é que uma parcela da população tem plena capacidade de adaptar-se e lidar com as tecnologias, extraindo delas o máximo de suas potencialidades – são os nativos digitais ou aqueles que vivem e falam a linguagem da tecnologia:

Today’s students – K through college – represent the first generations to grow up with this new technology. They have spent their entire lives surrounded by and using computers, videogames, digital music players, video cams, cell phones, and all the other toys and tools of the digital age. Today’s average college grads have spent less than 5,000 hours of their lives reading, but over 10,000 hours playing video games (not to mention 20,000 hours watching TV). Computer games, email, the Internet, cell phones and instant messaging are integral parts of their lives¹⁴⁷.

Segundo o mesmo autor, o que diferencia esta parcela de jovens nascidos totalmente mergulhados na tecnologia dos seus predecessores é o fato de que aqueles “pensam e processam a informação de forma fundamentalmente diferente dos que lhes antecederam.”¹⁴⁸

O restante da parcela populacional, que não nasceu em meio às novas tecnologias, é chamado por Marc Prensky de “imigrantes digitais”, pois estão sempre

¹⁴⁵ PRENSKY, Marc. **Digital Natives, Digital immigrants**. From On The Horizon. MCB University Press. Vol 9. Nº. 5. October 2001. p.1.

¹⁴⁶ TAPSCOTT, Don. **Geração Digital. A crescente e irreversível ascensão da geração Net**. São Paulo: Makron Books, 2009. p. 246.

¹⁴⁷ Ibidem. p. 246

¹⁴⁸ O autor assevera que, conforme Dr. Bruce Perry da Faculdade de Medicina de Baylor: “it is very likely that our students’ brains have physically changed – and are different from ours – as a result of how they grew up.”. PRENSKY, Marc. **Digital Natives, Digital immigrants**. From On The Horizon. MCB University Press. Vol 9. Nº. 5. October 2001. p.1

em um processo de aprendizado para com a tecnologia¹⁴⁹. E dentre todos estes imigrantes, há os que aparentam dificuldades, contudo conseguem apreender e lançar mão das aplicações disponíveis, e ainda que de forma não tão rápida ou sólida quanto os nativos, conseguem beneficiar-se da tecnologia:

The importance of the distinction is this: As Digital Immigrants learn – like all immigrants, some better than others – to adapt to their environment, they always retain, to some degree, their "accent," that is, their foot in the past. The “digital immigrant accent” can be seen in such things as turning to the Internet for information second rather than first, or in reading the manual for a program rather than assuming that the program itself will teach us to use it. Today’s older folk were "socialized" differently from their kids, and are now in the process of learning a new language. And a language learned later in life, scientists tell us, goes into a different part of the brain¹⁵⁰.

Contudo, a tecnologia que permeia a vida em sociedade e que é a base do desenvolvimento é a mesma que provoca efeitos sociais maléficos: uma parcela destes imigrantes digitais sequer é capaz de situar-se em meio à dinamicidade dos adventos tecnológicos. Corolário da já abordada desinformação e ignorância para o uso da tecnologia da computação em nuvem está na ocorrência dos chamados “analfabetos digitais” que, ante sua ausência de conhecimento, são capazes de gerar uma intensidade maior de problemas afetos ao mau uso das TIC’s, entre elas, a “nuvem”. Neste sentido, assevera José Mauricio Santos Pinheiro:

Podemos constatar facilmente que a sociedade atual está sujeita a constantes transformações provocadas principalmente pela introdução de tecnologias de informação emergentes que mudam também a forma como lidamos com o conhecimento e formas de produção científica. Ocorre que alguns indivíduos se adaptam melhor e mais rapidamente às mudanças tecnológicas; outros indivíduos se adaptam, mas não de forma tão rápida e temos ainda aqueles que não conseguem se adaptar, o que gera um certo "stress". Na realidade, esse "stress" provocado pela tecnologia não está na falta de capacidade do ser humano em se adequar às mudanças e sim, na má estruturação e disseminação da tecnologia na sociedade, tanto pelos governos quanto pela sociedade civil, notadamente pela falta de uma abordagem sistêmica e estratégica.¹⁵¹

¹⁴⁹ PRENSKY, Marc. **Digital Natives, Digital immigrants**. From On The Horizon. MCB University Press. Vol 9. Nº. 5. October 2001. p. 2.

¹⁵⁰ ibidem. p. 2.

¹⁵¹ PINHEIRO, José Maurício Santos. **Sociedade e Tecnologia, um Par Inseparável**. Disponível em: <http://www.projetoderedes.com.br/artigos/artigo_sociedade_e_tecnologia.php>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

Por sua vez, Bruno Pires Malaquias elucidada que:

Ocorre que aquele que não domina a informática é um verdadeiro analfabeto, marginalizado pela rápida evolução tecnológica que possibilita o acesso à informação. O analfabetismo digital é um grande fator de exclusão, que resulta em sérias implicações sociais, políticas, jurídicas e econômicas. Antes se falava que aquele que não fosse devidamente alfabetizado, que não conseguisse interpretar e compreender um texto, estava marginalizado, estigmatizado. Com esteio nesta assertiva, essa tal pessoa não teria sua cidadania exercida plenamente, estando, pois, fadada inexoravelmente a um destino sem perspectivas, restando-lhe somente subempregos. Com efeito, a exclusão agora é outra. Hoje, "navegar" é imprescindível, sobretudo, dominar as tecnologias de informação. Sem embargos, informação é poder. Diante de tais circunstâncias, o já estreito funil da exclusão ficou mais apertado. É de incontroverso saber que a Internet e o computador são ferramentas imprescindíveis para quem quer se inserir no mercado de trabalho. Isto porque, desde o balconista do supermercado até o dentista ou o advogado, a todos se impõe o uso da informática. Qualquer profissional precisa dominar as tecnologias de informação, seja ele quem for, esteja ele onde estiver. Hodiernamente, sem informação não há comunicação, o que resulta em exclusão, marginalização...

Temos, então o surgimento do excluído digital, o marginalizado do século XXI¹⁵².

Portanto, os analfabetos digitais, por não saber usar as tecnologias ou por usá-las mau ou incorretamente, poderão vir a ser vítimas de segregação social justamente pela incompatibilidade ou falta de adaptação. Estando despreparados para a vida na sociedade global conectada, poderão sofrer as consequências da exclusão e falta de oportunidades, da piora na qualidade de vida, do decréscimo de estima, entre outros. Logo serão os “marginalizados do século XXI.”¹⁵³.

De vírus de computador a ameaças *online*, de demissões do emprego por causa de frases ou palavras mal colocadas nas redes sociais a casos de traição virtual (e consequentes casamentos desfeitos), todos aqueles que não conseguem ou sabem usufruir do bom uso das tecnologias estão sujeitos à ocorrência da mais variada gama de sortilégios ocasionada pelos seus comportamentos inadequados.

¹⁵² MALAQUIAS, Bruno Pires. **O Analfabetismo Digital**. Disponível em: <<http://www.ibdi.org.br/site/artigos.php?id=159>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

¹⁵³ Ibidem.

Portanto, o impacto da falta de educação para o uso das tecnologias pode repercutir nos relacionamentos sociais, no emprego e na família, apenas para citar três exemplos.

Agora, portanto, cabe trazer à discussão os principais cenários da vida em sociedade tecnológica e relacionados à computação em nuvem, onde os aspectos comportamentais do seu usuário/consumidor se manifestam de forma a ocasionar problemas afetos à segurança da informação.

4.1.4.2 Redes sociais, trollagem e nuvem computacional

As redes sociais se consubstanciam em relevante produto baseado na tecnologia da computação em nuvem¹⁵⁴, possibilitando que milhões de pessoas ao redor do mundo se conectem e interajam por meio da troca de experiências, informações, de interesses comuns, entre outros. O advento da sociedade interconectada e global fez explodir o surgimento de aplicações tais como as redes sociais:

O importante é que hoje as redes de computadores são utilizadas desde os domicílios ou empresas (intranet) até a rede mundial de computadores (Internet). 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-se¹⁵⁵.

¹⁵⁴ In the broadest sense, cloud-based services can be any type of web service or application that lives in the cloud and is accessed online. For instance, Google's Gmail is a cloud-based service, as is Facebook. Both sites are vastly different in purpose but are by definition cloud-based services because of how they operate: you access the service, and the files you save through them, on the internet. NIELSEN, Katie. **Confused About the Cloud? Deciphering Cloud Services for Consumers**. Disponível em: <<http://cloud-services-review.toptenreviews.com/confused-about-the-cloud-deciphering-cloud-services-for-consumers.html>>. Acesso em 08 nov. 2013.

¹⁵⁵ FREITAS, Cinthia Obladen de Almendra. **Redes Sociais: sociedade tecnológica e inclusão digital**. In: WACHOWICZ, Marcos (Org.). **Direito da Sociedade da Informação e Propriedade Intelectual**. Curitiba:Juruá, 2012. p.502.

Visando ressaltar a importância e popularidade das redes sociais, insta salientar que o Facebook, principal delas, alcançou a marca de 1,19 bilhão de usuários ativos em setembro de 2013¹⁵⁶.

Tendo por meio de acesso a *Internet*, as redes sociais só são possíveis porque seus usuários as alimentam, diariamente, com milhares de informações sobre emprego, gostos pessoais, predileções; enfim, tudo sobre suas vidas está exposto na rede para que todo aquele interessado possa pesquisar e saber mais a respeito.

E a sociedade tecnológica brasileira é uma das principais usuárias de redes sociais, compondo uma comunidade bastante expressiva¹⁵⁷ que hoje se relaciona de forma intensa através de mecanismos de nuvem computacional como *Facebook*, *Orkut*, *Twitter* e outros. As redes sociais foram erigidas à patamares de fundamental importância no relacionamento, comportamento, modo de falar, agir e se vestir dos brasileiros da era digital.

Ocorre que o uso compulsivo das redes sociais acaba por ocasionar diversos tipos de problemas; entre eles, o fato de a pessoa deixar se relacionar com o mundo real, passando a interagir cada vez mais de forma impessoal com o mundo digital. Este tipo pernicioso de relação, por sua vez, tem levado estudos¹⁵⁸ a indicar o aumento de transtornos psíquicos e sociais, tais como ansiedade, depressão¹⁵⁹ e solidão, isso sem

¹⁵⁶ Disponível em: <<http://newsroom.fb.com/content/default.aspx?NewsAreaId=22#Statistics>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

¹⁵⁷ “Cresceu o número de usuários ativos de redes sociais no Brasil, segundo o Ibope Nielsen Online. Dados da consultoria revelam que, em julho, 40,3 milhões de pessoas acessaram esses sites.”. Disponível em: <http://olhardigital.uol.com.br/jovem/redes_sociais/noticias/cresce-acesso-a-redes-sociais-no-brasil>. Acesso em: 11 set. 2012.

¹⁵⁸ “A rede social mais famosa do mundo tem mudado o comportamento de muitas pessoas. Quem usa frequentemente não apenas o Facebook, mas também o Twitter e outras redes sociais podem desenvolver um transtorno obsessivo compulsivo, conhecido popularmente como TOC. O alerta foi publicado no site do jornal britânico *The Sun*, que levou em consideração o comportamento das pessoas diante das redes sociais. Para a especialista no assunto Pam Spurr, o TOC é alimentado pela ansiedade e pode ser mais comum em quem já possui algum tipo de tendência ao distúrbio. “O transtorno obsessivo compulsivo é provocado pela ansiedade e as redes sociais como Facebook e Twitter podem tornar estes sujeitos que já possuem o TOC mais obsessivos ainda”, disse à publicação.”. Disponível em: <<http://saude.terra.com.br/doencas-e-tratamentos/especialistas-indicam-que-ofacebook-pode-gerar-transtorno,e648468614f27310VgnCLD100000bbceeb0aRCRD.html>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

¹⁵⁹ “Pessoas que passam muito tempo navegando pela internet têm maior risco de apresentar sintomas depressivos, de acordo com uma pesquisa feita no Reino Unido por cientistas da Universidade de Leeds.”. Disponível em: <<http://www.diariodasaude.com.br/news.php?article=uso-compulsivo-internet-esta-associado-depressao&id=4986>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

falar na perda do contato interpessoal e físico com o meio social em que a pessoa está inserida.

As redes sociais consubstanciam-se em um fenômeno que veio para marcar seu lugar na história, permitindo que as pessoas interajam e se comuniquem de forma instantânea. Contudo, ela não pode servir de substituto às necessárias relações interpessoais que o ser humano - até por conta da sua característica nata de viver em coletividade – necessita. Caso as interações humanas desapareçam ou sejam mitigadas por conta das redes sociais, estar-se-á formando pessoas potencialmente despreparadas psicologicamente e incapazes de lidar com os problemas afetos aos relacionamentos humanos.

Outro problema grave das redes sociais reside ou na maciça e intensa exposição de seu usuário/consumidor e que se traduz na ausência de privacidade, mas também na ocorrência do chamado “efeito holofote”.

Para Richard H. Thaler e Cass R. Sustein, o “efeito holofote” ocorre quando as pessoas acham que estão sendo observadas “fixamente por todo mundo”¹⁶⁰, e desta forma se adequam de modo a conforma-se àquilo que elas creem que as pessoas estão esperando.

E nas redes sociais, o “efeito holofote” se verifica de intensa incidência, principalmente quando os perfis dos usuários/consumidores são conformados a atrair a maior atenção possível através da busca do maior número de seguidores ou de opções “curtir” possíveis. Esta busca, muitas vezes acaba extrapolando o limiar do razoável e os perfis acabam se transformando em murais da decadência comportamental humana ou ainda, em diários de lamúrias e desabafos sobre os mais impertinentes e improdutivos aspectos e assuntos.

Logo, pode-se considerar que o excesso de exposição da informação posta nas redes sociais ocorre porque o próprio internauta não só não sabe usar tais ferramentas, mas tem pouco ou nenhum conhecimento dos riscos associados à exposição da privacidade, da intimidade e de informações até então sigilosas: todos os dados

¹⁶⁰ THALER, Richard H; SUSTEIN, Cass R. **Nudge: o empurrão para a escolha certa**. Elsevier Editora. Rio de Janeiro, 2009. p.66.

personais, tais como endereço residencial, telefone de contato, relações de parentesco e amizade são disponibilizados e, sem o controle do usuário/consumidor, podem ser expropriados, visualizados e acessados a todos que estejam logados na rede, logo ficando disponíveis para compartilhamento de forma indistinta.

E um fator que agrava tal problemática é o de que cada perfil criado nas redes sociais não está relacionado somente aos seus conhecidos e amigos, mas também aos amigos dos amigos e assim por diante. É a aplicação moderna da teoria dos seis graus de separação, cunhada pelo escritor húngaro Karinthy Fringyes, em 1929.

Por sua tese, qualquer pessoa estaria separada a qualquer outra no mundo, por apenas seis graus diferentes de contatos¹⁶¹. Em 1960, um estudo científico envolvendo voluntários, se propôs a verificar a veracidade de tal formulação, através do envio de uma carta endereçada a pessoas específicas sendo repassada, contato a contato da pessoa que a escreveu, até que a mesma chegasse ao destinatário. O resultado do estudo comprovou a veracidade da ilação de Fringyes¹⁶².

Ocorre que na era digital e, mais especificamente, com o advento da computação em nuvem e, portanto, das redes sociais, a teoria dos seis graus de separação tornou-se ultrapassada. É que segundo notícia do portal BBC News Technology, o cientista Lars Backstrom verificou que, dado o numero de participantes das redes sociais e seu dinamismo, no ano de 2011 uma pessoa está conectada a qualquer outra no mundo por apenas 3,74 graus de separação¹⁶³.

Tal constatação é ainda mais surpreendente do que a previsão de Backstrom feita em 2008, onde se apontou um grau de separação de 4,28 conexões¹⁶⁴.

Este tipo de experimento corrobora o fato de que cada vez mais as redes sociais estão presentes na vida da sociedade da informação e de consumo, ganhando relevante

¹⁶¹ BBC News Technology. **Facebook users average 3.74 degrees of separation**. Disponível em: <<http://www.bbc.co.uk/news/technology-15844230>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

¹⁶² Ibidem.

¹⁶³ Ibidem.

¹⁶⁴ A respeito, a matéria veiculada discorre dizendo que: “the results showed 99.6% of all pairs of users were connected by five degrees of separation, and 92% were connected by four degrees. On average, the distance between any two members was 3.74 degrees. That was shorter than the average 4.28 degrees of separation registered by Facebook's 2008 membership, when the network was smaller. However, the researchers say the average distance ‘appears now to be stabilising’, suggesting that even if the other nine tenths of the world join Facebook, our degree of separation will not get much smaller.”.

importância na era digital, fazendo aumentar o volume de pessoas conectadas e, portanto, de informações sendo geradas e trocadas de forma instantânea, todas trafegando em servidores de “nuvem”.

Desta forma, as pessoas má intencionadas, sabedoras do potencial das redes sociais e de seu gigantesco volume de informações disponíveis, se aproveitam das brechas e da falta de segurança oriunda das más práticas de seus próprios usuários/consumidores para a prática de crimes e outros atos deletérios.

Visando evitar ou mitigar problemas afetos à segurança da informação e a preservação da privacidade e intimidade, as redes sociais disponibilizam aos seus usuários os chamados “filtros” de segurança, privacidade e conteúdo. Tais dispositivos permitem, por exemplo, que determinada informação só possa ser exibida ou compartilhada com pessoas autorizadas, ou ainda, que determinada pessoa indesejada seja bloqueada para acesso ao perfil daquele usuário específico¹⁶⁵.

Contudo, a ativação, configuração e manutenção destes filtros estão a cargo exclusivo do usuário da rede social. Este precisa compreender e estudar o mecanismo de funcionamento antes de fazer seu uso, para poder se proteger de qualquer malefício decorrente da exposição da sua vida pessoal.

Portanto, o comportamento do internauta é determinante para ocorrência de problemas: a superexposição decorre da prática de atos não raciocinados ou bem internalizados, tais como aceitar amizades de pessoas estranhas, colocar fotos de viagens e de bens de consumo de alto valor, dar informações sobre a rotina do trabalho e trajeto utilizado nos deslocamentos, marcar os locais onde se encontra ou costuma estar em determinados horários, entre outros.

Tivesse o usuário/consumidor o suficiente conhecimento acerca das vantagens e desvantagens das redes sociais, bem como de sua responsabilidade e as implicações das informações constantes das redes, certamente o número de malefícios sofridos por aqueles seria bem menor.

¹⁶⁵ Disponível em: <<http://www.facebook.com/safety/tools/>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

Deve-se ter sempre em mente, no uso das redes sociais, que há risco e é necessário conhecer a ferramenta para poder fazer seu bom uso. No caso das redes sociais, mais especificamente do Facebook, deve-se ler atentamente a Política de Uso de Dados¹⁶⁶ e, ainda, a Declaração de Direitos e Responsabilidades¹⁶⁷ pois o usuário/consumidor concorda com ambos quando faz uso de tal rede social.

Mas a nuvem computacional não enfrenta somente problemas de insegurança da informação nas redes sociais e daqueles provenientes do furto/roubo de dados para transformá-los em dinheiro. Outro problema tão gravoso e afeto à insegurança da informação na computação em nuvem consubstancia-se na manipulação de dados para, nem sempre com objetivos monetários ou comerciais, causar transtornos, balbúrdias ou simplesmente para servir à diversão do manipulador.

Estar-se a falar da trollagem. Decorrente do intenso tráfego de informações que circula pela *Internet*, tal prática é tão perniciosa quanto a do *phishing* e dos *malwares* (que serão melhor abordados no próximo tópico).

Trata-se de fenômeno recente que pode, por conta de suas características de manipulação da informação e de obtenção de dados, valer-se das falhas de segurança da tecnologia da computação em nuvem para poder existir, se expandir e espalhar.

Consiste a trollagem no fato de alguém, usando informações postas em meios digitais, (como a rede mundial de computadores e a computação em nuvem) tumultuar propositadamente, geralmente utilizando-se de argumentos estúpidos, alguma discussão, fórum ou *chat* na *Internet*. Ainda, usando de informações privadas e íntimas, praticar brincadeiras ou “pegadinhas” de forma a induzir determinada pessoa em erro e também a obrigando a passar por situações constrangedoras e engraçadas perante as vistas de todos¹⁶⁸.

O termo advém do *troll*, criatura mítica e lendária que era caracterizada por sua falta de inteligência e agressividade¹⁶⁹. Quem pratica a trollagem o faz com o intuito de

¹⁶⁶ Disponível em: <<http://www.facebook.com/about/privacy>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

¹⁶⁷ Disponível em: <<http://www.facebook.com/legal/terms>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

¹⁶⁸ Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/curiosidade/20149-o-que-e-trollar-.htm>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

¹⁶⁹ *Ibidem*.

causar controvérsia, originar atritos e discussões desnecessárias entre usuários das tecnologias, muitas vezes apenas pelo simples prazer de se deleitar com isto.

A trollagem é prática muito comum dentro de aplicações em “nuvem”, como nas redes sociais. O simples acompanhamento de listas de discussões, fóruns e debates no *Facebook*, *Twitter* e outros revela que a informação gerada é facilmente deturpada de modo a conformar a propagação de discursos muitas vezes temerários, seja para fazer propaganda política, seja para causar medo, comoção ou ainda, induzir a erro quem é vítima de tal perigoso fator socioambiental da era digital. O *cyberbulling* é apenas um dos exemplos de trollagem que acontecem corriqueiramente em ambientes de “nuvem”.

Como ato que importa em um agir, denota-se que há, necessariamente, um comportamento bastante delineado e geralmente premeditado de quem pratica a trollagem. Logo, mais uma vez a questão comportamental é o cerne deste fenômeno que impacta negativamente a sociedade tecnológica como um todo, uma vez que tal ato se traduz em um agir que atenta, geralmente, contra o senso comum, infringindo códigos de ética e conduta, ocasionando confusão e erro.

Trata-se, portanto, de mais um fenômeno que não ocorreria caso houvesse inculcido na sociedade global e conectada, a necessária educação e discernimento para que se percebessem as prejudicialidades, consequências e repercussão ruins da trollagem.

Mas fenômeno social mais gravoso do que a “trollagem” está na ocorrência de crimes reais e virtuais oriundos do uso da tecnologia da computação em nuvem e que, inclusive, podem ocorrer dentro de redes sociais.

4.1.4.3 Crimes reais e virtuais

Crimes virtuais ocorrem, por exemplo, quando há furto ou roubo de dados sigilosos de um servidor de “nuvem”, por exemplo. Senhas bancárias e a retirada *online* e indevida de numerário de contas correntes e aplicações financeiras sem que o

correntista tenha ciência do que está ocorrendo, são apenas dois exemplos das más consequências da falta de segurança a que a tecnologia da computação em nuvem está submetida.

De outro lado, imagine-se uma rede de computação em nuvem totalmente privada, usada apenas no âmbito de determinada empresa e pelos funcionários desta. Um funcionário corrupto ou que esteja a serviço de um concorrente poderá contribuir para a violação dos sistemas de segurança e praticar espionagem cibernética de segredos industriais, Tal pratica delituosa é cada vez maior e mais frequente, como explana a empresa líder de segurança na Internet, Symantec:

The number of targeted attacks increased dramatically during 2011 from an average of 77 per day in 2010 to 82 per day in 2011. And advanced persistent threats (APTs) attracted more public attention as the result of some well publicized incidents. Targeted attacks use customized malware and refined targeted social engineering to gain unauthorized access to sensitive information. This is the next evolution of social engineering, where victims are researched in advance and specifically targeted. Typically, criminals use targeted attacks to steal valuable information such as customer data for financial gain. Advanced persistent threats use targeted attacks as part of a longer-term campaign of espionage, typically targeting highvalue information or systems in government and industry¹⁷⁰.

Apenas para tentar mensurar os potenciais problemas e riscos afetos à insegurança da informação na computação em nuvem, insta dizer que, segundo dados recentes do Ministério da Defesa do Reino Unido, as perdas globais com as práticas de *phishing*¹⁷¹ e *malware*¹⁷² alcançaram, para o ano de 2010, a cifra de US\$ 690 milhões, o que pode ser verificado na Tabela 03.

¹⁷⁰ **Internet Security Threat Report.** Symantec 2011 Trends. Volume 17, published april 2012. Disponível em: <http://www.symantec.com/content/en/us/enterprise/other_resources/b-istr_main_report_2011_21239364.en-us.pdf>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

¹⁷¹ Segundo a Organização Internet Segura, phishing é “o conjunto de técnicas empregadas para roubar a Identidade Eletrônica de um indivíduo, permitindo o acesso a áreas ou serviços privados em benefício próprio constitui delito de fraude”. Disponível em: <<http://www.internetsegura.org/nsegura/phising.asp>> Acesso em:05 dez. 2012.

¹⁷² Para a empresa de segurança eletrônica e de Internet, Symantec, “malware é uma descrição genérica geral para qualquer programa de computador que produza efeitos indesejados ou mal-intencionados. São considerados malware os vírus, worms, cavalos de Tróia e back doors. A ameaça utiliza, muitas vezes, ferramentas de comunicação populares, como e-mails e mensagens instantâneas, bem como mídias removíveis, como dispositivos USB, para se difundir. Além disso, também se espalha através de drive-by downloads e explorando vulnerabilidades de segurança em software. Atualmente, a maioria dos principais tipos de malware procura roubar informações pessoais que podem ser usadas para fins criminosos.”

Pelos conceitos de tais práticas, vê-se que elas visam expropriar informações privadas que trafegam pela rede mundial de computadores. E é preciso frisar que tais más práticas podem perfeitamente ocorrer em ambientes de computação em nuvem, que é uma tecnologia que, por suas características já abordadas no presente estudo, tendem a, inclusive, ser um grande chamariz à ocorrência destas citadas formas de infração à segurança da informação.

Portanto, é interessante precisar em números o custo para empresas e governos no combate a estes malefícios (seja pela aquisição de antivírus, seja com gastos gerais das empresas com defesa contra *malwares*, entre outros). A estimativa de gasto foi de mais de US\$ 24 bilhões entre os anos de 2010 a 2012¹⁷³.

Tabela 03: custos estimados por categoria de *cybercrime*¹⁷⁴.

| Tipo de Cybercrime | Estimativa Global (em milhões de dólares) | Período |
|--|--|-----------|
| <i>Phishing</i> | US\$ 320 | 2010 |
| <i>Malware</i> (consumidor) | US\$ 70 | 2010 |
| <i>Malware</i> (negócios) | US\$ 300 | 2010 |
| Infração de Direito autoral de músicas | US\$ 150 | 2011 |
| Falso antivírus | US\$ 97 | 2008-2010 |

Adaptado e traduzido de: ROSS, Anderson; BARTON, Chris; BOHME, Rainer; CLAYTON, Richard; EETEN, Michel J.G van; LEVI, Michael; MOORE, Tyler; SAVAGE, Stefan. **Measuring the Cost of Cybercrime**

Logo, agregado ao custo financeiro, há um custo infinitamente superior e que não pode ser facilmente mensurado, que é o impacto econômico e socioambiental de todas estas más práticas oriundas da falta de conscientização e educação, e que repercutem, portanto, para o uso da “nuvem”.

O custo social é enorme, haja vista que a maioria dos *cybercrimes* (apenas para citar um exemplo de malefício) é praticada porque parcela significativa dos usuários da tecnologia da “nuvem” ainda se comporta de maneira escusa ou até mesmo leviana,

Disponível em: <<http://www.symantec.com/pt/br/theme.jsp?themeid=glossario-de-seguranca>>. Acesso em: 05 dez. 2012.

¹⁷³ ROSS, Anderson. BARTON, Chris; BOHME, Rainer; CLAYTON, Richard; EETEN, Michel J.G van; LEVI, Michael; MOORE, Tyler; SAVAGE, Stefan. **Measuring the Cost of Cybercrime**. UK Ministry of Defence. 2012. p. 24. Disponível em: <http://weis2012.econinfosec.org/papers/Anderson_WEIS2012.pdf>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

¹⁷⁴ Ibidem.p.24.

dando brechas, ou ainda, contribuindo com suas próprias atitudes para o furto/roubo de dados, senhas, invasão de computadores, entre outros.

Já os crimes reais, por sua vez, podem ocorrer quando há a utilização de dados pessoais obtidos da “nuvem”, a partir de um dispositivo tecnológico de uma pessoa, para a prática de chantagem, estelionatos, lavagem de dinheiro, abertura fraudulenta de empresas, etc¹⁷⁵.

Isto sem falar em casos de brigas que tiveram origem, por exemplo, em informações postas em *sites* ou redes sociais, que são aplicações baseadas na computação em nuvem. Não se está tratando, no presente estudo, dos crimes de informática ditos puros, ou seja, “toda e qualquer conduta ilícita que tenha por objetivo exclusivo o sistema de computador, seja pelo atentado físico ou técnico do equipamento e seus componentes, inclusive dados e sistemas”¹⁷⁶.

Novamente se percebe a questão comportamental no uso da “nuvem” está a criar situações perniciosas e de risco, além de vulnerabilidades a facilitar a prática de crimes. A educação para o uso da tecnologia da *cloud computing* aqui se faz necessária para explicar e conscientizar que existem mecanismos de segurança que devem ser instalados e utilizados nos dispositivos tecnológicos e que o uso da referida tecnologia implica discricção nas informações e dados veiculados e utilizados na *Internet* e outras redes (*intranet*, por exemplo); ainda, apenas a utilização de *sites* e conteúdos confiáveis, uso de senhas bancárias não óbvias e utilização de mecanismos de criptografia de dados em transações *online*.

Ao seguir esta “cartilha” o usuário/consumidor da mencionada tecnologia verá o risco de ocorrência de crimes reais e virtuais, ao menos, muito mitigado.

¹⁷⁵ “More than 232.4 million identities were exposed overall during 2011. Although not the most frequent cause of data breaches, breaches caused by hacking attacks had the greatest impact and exposed more than 187.2 million identities, the greatest number for any type of breach in 2011, according to analysis from the Norton Cybercrime Index4. The most frequent cause of data breaches (across all sectors) was theft or loss of a computer or other medium on which data is stored or transmitted, such as a USB key or a back-up medium. Theft or loss accounted for 34.3% of breaches that could lead to identities exposed.”. **Internet Security Threat Report**. Symantec 2011 Trends. Volume 17, published april 2012. Disponível em: <http://www.symantec.com/content/en/us/enterprise/other_resources/b-istr_main_report_2011_21239364.en-us.pdf>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

¹⁷⁶ NOGUEIRA, Sandro D’Amato. **Crimes de informática**. Leme: BH Editora e Distribuidora, 2ª. Ed. 2009. p. 63/64.

Diz-se mitigado porque a realidade demonstra que, devido ao seu atual grau de maturação, conscientização e educação para o uso das tecnologias, a sociedade de consumo e tecnológica ainda age muito mal, de modo a não permitir, atualmente, a inexistência de problemas, inclusive aqueles afetos ao objeto do presente estudo: a segurança da informação na “nuvem”.

Ocorre que a solução ou mitigação para o problema da insegurança da informação na nuvem computacional, como se verá na próxima seção, está baseada precipuamente no usuário/consumidor da mencionada tecnologia, ou melhor, no seu aspecto comportamental, que está intimamente ligado à persecução da educação para o uso das tecnologias, do conhecimento, da maturação no processo de escolha do fornecedor de “nuvem” e a conseqüente construção de uma confiança propulsora do desenvolvimento da tecnologia rumo ao desenvolvimento sustentável e à felicidade.

4.2 AS POSSÍVEIS SOLUÇÕES PARA O PROBLEMA DA INSEGURANÇA DA INFORMAÇÃO NA COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Logo, antes de explanar as possíveis soluções identificadas para o problema da insegurança da informação na “nuvem”, é preciso ter em mente a premissa de que, seja pelo aspecto do fornecedor e seus termos de conduta e privacidade, - bem como pelo risco inerente à própria existência da *Internet* e da “nuvem” - seja pelo comportamento imaturo do usuário/consumidor, o cenário da integral proteção da informação na “nuvem” ainda é uma utopia.

Isso porque a questão da segurança na nuvem computacional resvala nas pequenas, mas cada vez mais corriqueiras situações fáticas do mundo da tecnologia, tais como a perda de dados. Apenas para ilustrar tal problemática, cite-se como exemplo um servidor provendo serviços de “nuvem” a partir da Noruega ou China, e que neles ocorreu um episódio de *hackeamento* ou *phising*, o que levou à corrupção de dados e privacidade. Logo, pergunta-se: Como tal questão poderia ser solucionada do ponto de vista da segurança da informação tendo por foco o usuário/consumidor pessoa física?

Outra premissa que precisa balizar o leitor é a de que, ainda que seja uma utopia, o cenário da integral segurança da informação na “nuvem” só será atingido se houver um agir calcado em novos paradigmas comportamentais do usuário/consumidor e farão resultado somente em longo prazo, mas que precisam começar a ser praticados e inculcados desde já para que a nuvem computacional possa se tornar extremamente confiável e produtora como o objetivo do desenvolvimento sustentável de uma sociedade tecnológica.

Cabe ao presente estudo, então, abordar as medidas identificadas como as mais relevantes e que podem efetivamente auxiliar no bom uso e proveito da tecnologia da “nuvem”.

4.2.1 A construção da confiança

Um das soluções apontadas é a construção da confiança, que começa a ser formada (ou não) já na contratação de um provedor de serviços. Optando o usuário/consumidor por um fornecedor de nuvem computacional consagrado no mercado e que seja objeto de avaliações positivas por parte da comunidade científica e dos internautas, um importante passo à perfeita consecução do contrato terá sido dado.

Isso porque a idoneidade daquele que provém o serviço é de extrema importância e está relacionada com o aspecto da confiança na relação. É o paradigma da confiança que prevalece na decisão de contratar um serviço em “nuvem”, seja este gratuito ou não.

Segundo István Mezgár, a confiança é uma questão psicológica baseada em intenções de quem contrata e de quem administra o serviço: “trust can be defined as a psychological condition comprising the trustor’s intention to accept vulnerability based on positive expectations of the trustee’s or behavior.”¹⁷⁷.

¹⁷⁷ “Trust is a dynamics process and it alters based on experience. Trusting process begins when an individual perceives indications that suggest a person/organization may be worthy of trust.”. MEZGÁR, István. **Building Trust in Virtual Communities**. In KISIELNICKI, Jerzy (Org.). **Virtual Technologies**.

Para o citado autor, o usuário/consumidor deve ter a clara sensação de que está no controle¹⁷⁸ e, portanto, deve “sentir” a segurança quando interage com um sistema.

Mas é necessário dizer que, para que o usuário/consumidor possa efetivamente “sentir” a confiança, deve haver a externalização de uma consciência bem formada e maturada para que, através dela, haja a busca por um fornecedor de produtos e serviços que efetivamente contribua para uma benéfica relação no uso da mencionada tecnologia.

E isto é essencial: procurar ver se a empresa conta com serviço de suporte integral, com planos de contingências para perda de dados (*back-up* ou cópias de segurança), com estrutura de servidores compatível com aquilo que divulga como sendo chamariz ao seu negócio, faz parte do processo de aferição da mitigação dos riscos da segurança da informação na computação em nuvem.

Deve sempre haver por parte daquele que contrata a *cloud computing*, a busca pela tutela da confiança através do constante processo de eliminação de dúvidas: aquele que pretende contratar um serviço deve necessariamente obter do fornecedor, elementos sobre o produto ou serviço a ser contratado, sem prejuízo de agir pró ativamente no sentido de informar-se com antecedência acerca dos benefícios e riscos que envolvem a “nuvem”, procurando saber ainda o histórico de acertos e de problemas que aquela determinada empresa de tecnologia tem ou teve, valendo-se ainda da experiência anterior de outros usuários que já utilizaram aquele serviço. Só assim, então, munido de elementos mínimos a formar um processo de escolha balizado, sopesar a contratação.

Esta questão do processo de formação do pensamento a respeito da contratação tem muito a ver com o solidarismo e cooperação¹⁷⁹ que se buscam nos negócios jurídicos em geral, onde todos (consumidor e fornecedor) fazem parte de uma mesma

Concepts, Methodologies, Tools and Applications. Vol. 1. New York: Information Science Reference, 2008. p.37 e 39.

¹⁷⁸ Andrew Keen corrobora tal entendimento ao, em seu livro, ao se referir a determinada matéria da Revista Time, que elegendo a pessoa do ano de 2006, “deu o prêmio para você: sim, você. Você controla a Era da informação. Bem-vindo ao seu mundo.”. **O culto do Amador: como blogs, Myspace, Youtube e a pirataria digital estão destruindo nossa economia, cultura e valores.** Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2009. p.31.

¹⁷⁹ Sobre o papel da cooperação nas comunidades virtuais, István Mezgár assevera: “In the generation and operation of these communities, cooperation and collaboration have significant role.”. MEZGÁR, István. **Building Trust in Virtual Communities.** In KISIELNICKI, Jerzy (Org.). **Virtual Technologies. Concepts, Methodologies, Tools and Applications.** Vol. 1. New York: Information Science Reference, 2008. p.35.

cadeia indissociável de relações. Logo, quando um contraente está com problemas, por consequência o elo se enfraquece e o círculo de interpenetrações dinâmicas de relações mútuas entre usuário e fornecedor do serviço se fragiliza, prejudicando a todos, indistintamente.

Também a adoção em conjunto da criptografia, das chaves públicas e privadas e dos certificados digitais¹⁸⁰, é outro elemento a servir de construção à confiança. Sem este pacote de proteção, a “nuvem” fica à deriva em meio aos ataques virtuais e de um universo de vírus de computadores, onde o resultado fatalmente será o da quebra da privacidade, segurança e idoneidade dos dados. Para Antônio Carlos Rodrigues do Amaral:

Por esses motivos foram desenvolvidos sistemas de segurança para o e-commerce, tais como: “encriptação”, firma digital e certificado de qualidade, que tem a intenção de garantir ao consumidor a confidencialidade, integridade e autenticidade dos dados e condições do negócio firmado via *cyberspace*¹⁸¹.

Se esta tríade proposta for adotada toda vez que algum serviço em nuvem computacional estiver sendo usado, não há como negar que esta proporcionará grandes benefícios.

Logo, os riscos que a sociedade da informação corre por conta do uso da “nuvem” podem ser potencialmente mitigados dependendo do estabelecimento de uma relação fornecedor-consumidor plena no aspecto da confiança, onde a segurança da informação será o elemento de embasamento de um serviço benéfico, bem prestado de acordo com a boa fé que se espera em qualquer relação consumerista.

E o usuário/consumidor tem papel fundamental na correta escolha do provedor de serviço, pois deve prestigiar aquele fornecedor realmente comprometido com a tutela da segurança da informação entregue a si.

Os problemas relacionados à segurança da informação e dos dados entregues às aplicações baseadas em computação em nuvem já são de conhecimento dos fabricantes

¹⁸⁰ BEHRENS, Fabiele. **Assinatura Eletrônica & Negócios Jurídicos**. Curitiba: Juruá, 2007. p.29-58.

¹⁸¹ AMARAL, Antônio Carlos Rodrigues do. (coordenador). **Direito do Comércio Internacional. Aspectos Fundamentais**. 2ª ed. São Paulo: Lex Editora, 2006. p.319.

e desenvolvedores, porque se traduzem, geralmente, nos mesmos tipos de burla já conhecidos: *hacking*, *phising* e outros.

Mas os mesmos tendem a se potencializar caso a atenção da computação em nuvem não seja focada na segurança, já que, como visto no texto, a virtualização dos dados e intensidade na troca de informações é um dos cerne da “nuvem”, e por isso mesmo, a questão da confiança se torna delicada. Portanto, mecanismos como a criptografia e certificados digitais devem resgatar e garantir o não repúdio às transações, quaisquer que elas sejam.

Portanto, desde que bem utilizada, a computação em nuvem é segura e deve ser aproveitada em toda a sua potencialidade, já que, como visto, promete revolucionar o modo como as pessoas se relacionam com seus dispositivos tecnológicos, proporcionando maior conforto e irrestrita mobilidade, que são as características da atual sociedade tecnológica e de consumo.

E como se verá a seguir, a construção de uma cibercidadania é elemento preponderante na aludida confiança, que deve permear a relação consumidor-fornecedor de nuvem computacional.

Isso porque, quando o assunto é tecnologia, não há que se falar em extinção ou em inexistência de problemas. O tópico sempre será o da mitigação de riscos, por meio da necessária e premente educação para o uso das tecnologias.

4.2.2 A necessidade de se educar para o uso da tecnologia da computação em nuvem como forma de se atingir o desenvolvimento de uma cibercidadania

A questão essencial é comportamental. O usuário da tecnologia da nuvem computacional é quem tem grande parcela de responsabilidade pelo uso da mesma, de modo que, sabendo usá-la, só fruirá de benefícios. Caso contrário, poderá enfrentar problemas afetos á insegurança da informação que poderão o acompanhar durante toda a vida.

Este estudo já abordou que a sociedade da era digital, no seu atual patamar evolutivo, criou uma dependência dos aparatos tecnológicos que acaba tornando estes, essenciais à vida cotidiana. Não há que se pensar que a população possa viver bem e com desenvolvimento sustentável sem os benefícios que as tecnologias trazem. Isso porque o grau de conexão, como já asseverou Zygmunt Bauman¹⁸², é muito grande.

E como não se pode aceitar a vida moderna sem condições simples e básicas ao desenvolvimento, tais como eletricidade ou água encanada, da mesma forma não se pode pensar na sociedade atual sem aplicações tecnológicas. A tecnologia, portanto, merece e deve ser alçada à categoria de bem útil e premente à vida em sociedade.

Não é toa que o poeta e líder do movimento transcendentalista americano no século XIX, Ralph Waldo Emerson¹⁸³ cunhou tese acerca das máquinas “como se aquelas passassem a ser uma extensão do corpo humano.”¹⁸⁴.

Tal necessidade faz a tecnologia da computação em nuvem tornar-se cada vez mais corriqueira e presente no dia a dia das pessoas. Da padaria ao supermercado, da aceitação de um contrato ao pagamento de contas, de hospitais a serviços públicos; é preciso ter em mente que todos os aspectos contratuais da vida moderna podem ser regidos por aplicações em “nuvem”.

Em um mundo globalizado e tão competitivo como o atual, dominar a tecnologia da “nuvem” tornou-se requisito essencial à inserção social e conseqüentemente, ao desenvolvimento humano.

A tecnologia da nuvem computacional incorpora e realiza funções diárias, desde as mais básicas àquelas complexas e que antes eram incumbência exclusiva e dependente do ser humano. Hoje, são inteiramente delegadas e laboradas por autômatos, mediante a implementação de *softwares* em rede e da inserção de comandos a orientar e

¹⁸² BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadorias**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, ed. 2008. p. 27/28.

¹⁸³ Disponível em: <http://pensador.uol.com.br/autor/ralph_waldo_emerson/>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

¹⁸⁴ “The human body is the magazine of inventions, the patent-office, where are the models from which every hint was taken. All the tools and engines on earth are only extensions of its limbs and senses”. Disponível em: <<http://publicquotes.com/quote/4275/the-human-body-is-the-magazine-of-inventions-the-patent-office-where-are-the-models-from-which-every.html>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

guiar a automação das tarefas e possibilitar uma vida conectada, mais dinâmica e confortável.

Contudo, fazer com que a tecnologia da “nuvem” seja programada para agregar à vida humana maior desenvolvimento, demanda por parte do seu usuário/consumidor, como já dito, todo um processo anterior de maturidade e preparação, requisitos estes que servem a tornar a experiência de troca de benefícios, mais prazerosa e elevada à sua máxima potencialidade.

A forma de se alcançar tal *expertise* ou excelência no uso da referida tecnologia se dá, basicamente, através da salutar e necessária educação.

E este processo educacional deve se dar, preferencialmente, por “nativos digitais”, pessoas que já nasceram imersas nas novas tecnologias e, portanto, plenamente aptas a transmitir de forma adequada aos dias atuais, o conhecimento que adquiriram¹⁸⁵.

Tal prioridade na educação tecnológica se justifica no fato de que a maior parte dos problemas afetos à insegurança da informação na *cloud computing* tem seu cerne no comportamento indevido de usuários/consumidores (mais precisamente, na tomada de decisões) ou na chamada falta de educação ou “analfabetismo digital”.

Isto posto, tem-se que, por mais que a “nuvem” permita que os processos se automatizem, e que haja maior conforto ao ser humano, as máquinas, os dispositivos, *software* e *hardware* só funcionam porque uma pessoa tomou uma decisão que serve a iniciar o processo automático daquela determinada tecnologia, ou seja, sem o agir

¹⁸⁵ Exemplo de problema ocasionado pela educação para o uso das tecnologias e realizada por métodos tradicionais e antiquados, como os usados pelos “imigrantes digitais” é exposto por Marc Prensky em seu artigo: “So what should happen? Should the Digital Native students learn the old ways, or should their Digital Immigrant educators learn the new? Unfortunately, no matter how much the Immigrants may wish it, it is highly unlikely the Digital Natives will go backwards. In the first place, it may be impossible – their brains may already be different. It also flies in the face of everything we know about cultural migration. Kids born into any new culture learn the new language easily, and forcefully resist using the old. Smart adult immigrants accept that they don’t know about their new world and take advantage of their kids to help them learn and integrate. Not-so-smart (or not-so-flexible) immigrants spend most of their time grousing about how good things were in the “old country.” So unless we want to just forget about educating Digital Natives until they grow up and do it themselves, we had better confront this issue”. PRENSKY, Marc. **Digital Natives, Digital immigrants**. From On The Horizon. MCB University Press. Vol 9. Nº. 5. October 2001. p.3.

humano, a mencionada tecnologia não se aplica, já que esta ainda não foi dotada de livre arbítrio, não possuindo, portanto, a capacidade de suplantar o ser humano.

É importante ficar claro que é a decisão do usuário/consumidor da “nuvem” é que exterioriza as aplicações desta. É o agir humano que modifica o mundo dos fatos, causando consequências. Sem ele, nada acontece.

E este agir precisa ser livre, consciente, maduro pela experiência e educação que servirá à construção de um pensamento ponderado, raciocinado e preciso quanto ao fim que se quer atingir com o mesmo. Do contrário, como visto, decisões mal tomadas ou equivocadas causarão transtornos, problemas e consequências nefastas a toda a sociedade que atualmente, já suporta econômica e socialmente o fardo da falta de educação para o uso das tecnologias.

E o modo de se alcançar este processo de raciocínio lógico e consciente, é o da premente educação e da consequente inclusão digital. A solução para a mitigação dos malefícios apontados no presente estudo passa, necessariamente, pela conscientização, educação e acesso para o uso da tecnologia da computação em nuvem.

A antítese deste postulado encontra-se na ausência deste trinômio conscientização-educação-inclusão, onde sua falta acarreta maus comportamentos, sujeitando a informação que trafega em rede, à insegurança e a todos os tipos de riscos.

A questão da educação para o uso da tecnologia da computação em nuvem deve ser erigida à categoria de curial importância, haja vista que o processo formador de um caráter digital é elemento chave da libertação da pessoa na obtenção e manutenção da sua dignidade na era tecnológica e que, portanto, deve ser subsumida, analisada e interpretada sob a égide das Constituições dos países bem como dos tratados internacionais como categoria de direito social elementar a assegurar a cada pessoa, o bom e correto uso da “nuvem”.

Logo, o processo de educar erigido ao patamar de direito fundamental do Homem e assegurada por mecanismos de direitos fundamentais nacionais e transnacionais, se torna parte da solução para a aludida insegurança da informação que

hodiernamente se verifica por conta da existência dos analfabetos digitais ou ainda, “marginalizados do século XXI”. Neste sentido, Bruno Pires Malaquias:

Compreendida de maneira mais ampla do que o simples acesso ao computador, a Inclusão Digital é um conceito que engloba as novas tecnologias da informação e comunicação, a educação, o protagonismo, possibilitando a construção de uma cidadania criativa e empreendedora. A Inclusão Digital é um meio para promover a melhoria da qualidade de vida, garantir maior liberdade social, gerar conhecimento e troca de informações. Tal entendimento, leva à conclusão de que é preciso elaborar políticas de inserção neste mundo de conexões, tecnologias e globalização. Resta a certeza que acesso à informação, o acesso à educação, a prática do uso da Internet, tudo depende muito das oportunidades de acesso a elas, portanto, há que se constituir políticas que efetivamente atendam às necessidades da sociedade brasileira, num contexto globalizado, sobretudo em atenção ao que determina a Carta Magna pátria. No entanto, temos que estar atentos ao fato de que erradicar da sociedade brasileira os analfabetos digitais implica em algo muito mais do que ter condições de, pela Internet, comprar, acessar informações. Significa a participação efetiva, onde as pessoas têm capacidade não só de usar e manejar o novo meio, mas, também, de prover serviços, informações e conhecimentos, conviver e estabelecer relações que promovam a inserção das múltiplas culturas no cyberspace, pondo em prática sua cidadania¹⁸⁶.

E como em qualquer processo evolutivo, a educação exerce papel fundamental a erigir o ser humano ao patamar de ser social, livre, independente, capaz de agir e transformar positivamente, por meio do fruto do seu trabalho e esforço, o meio em que vive.

Não se admite que no atual patamar de evolução da sociedade global, haja a ocorrência e perpetuação de um novo tipo de analfabetismo a ocasionar problemas e mais segregação: o digital.

Educação de base para a apresentação, familiarização e conscientização para o uso da tecnologia da nuvem computacional é imperativo categórico e salutar a guiar qualquer sociedade que pretenda ser progressista ou que almeje se desenvolver. Somente o processo de maturação do agir e pensar do usuário/consumidor é que dará fim à ocorrência dos mais diversos e graves problemas sociais da era digital, alguns deles apontados no presente estudo.

¹⁸⁶ MALAQUIAS, Bruno Pires. **O Analfabetismo Digital**. Disponível em: <<http://www.ibdi.org.br/site/artigos.php?id=159>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

Do contrário, ao se continuar disseminando a tecnologia da “nuvem” de forma desacompanhada da necessária instrução, haverá um numero cada vez maior de “analfabetos digitais” segregados por conta da sua falta de aptidão, o que já foi objeto de análise do presente estudo.

Ao mesmo tempo, a ausência de um agir livre e consciente continuará sujeitando a sociedade tecnológica às opções pré-definidas formuladas pelos fornecedores de produtos e serviços que, na verdade, servem muitas vezes a satisfazer seus próprios anseios ou ainda, que deliberadamente são preparadas a prejudicá-la, tais como se observa dos já mencionados *malwares* ou de aplicativos espões usados pelo Governo Norte-Americano na expropriação da informação denunciada no “caso Snowden”.

A tecnologia da “nuvem” deve ser sopesada como premente ao premente desenvolvimento humano na Terra, e como meio adequado a se alcançar dignidade. Desta forma é que os países e seus Governos devem tratar a questão da educação para o uso das tecnologias, mormente porque, como visto, os sistemas internacionais de direitos humanos já preveem a educação como sendo direito humano inalienável e irrenunciável.

A computação em nuvem é tecnologia importante a respaldar um intenso comércio eletrônico de produtos e serviços cada vez mais personalizados, dinâmicos e intuitivos, visando dar conforto e mobilidade ao usuário/consumidor. Como visto anteriormente, com o advento da *Internet* e o surgimento da sociedade tecnológica, o contrato como acordo de vontade entre partes deixou de ter sua formalização, ou mais especificamente sua instrumentalização por meio de suporte papel, não mais necessitando ser celebrado pessoalmente entre os contraentes, já que passou a ganhar contornos de extrema dinamicidade, impessoalidade, celeridade e desapego à formalidade e territorialidade.

Com a “nuvem” não é diferente: as atuais tecnologias que ligam em rede milhões de pessoas são o cerne que contribui para a ocorrência de um espraiamento do comércio em ramos antes nunca explorados e que se caracteriza, cada vez mais, por

redefinir os contornos daquilo que se costuma denominar de *e-commerce*, ou ainda, comércio eletrônico.

Entende-se, portanto, que o comércio eletrônico baseado em nuvem computacional funciona a partir de uma dinâmica com base em elementos de comunicação que vão além das fronteiras físicas e geográficas.

Esta modalidade de comércio realizada principalmente via *Internet*, traz consigo aspectos da velocidade, mobilidade, convergência e eficiência. Tudo isto decorre do fato de que a rede mundial de computadores é o meio precípua a possibilitar a realização dos mais diversos tipos de transações comerciais no mundo tecnológico.

No dia-a-dia das atividades e uso de dispositivos e aparatos eletrônicos, percebe-se que o comércio eletrônico baseado em “nuvem” é o moderno e atual mecanismo por meio do qual a sociedade tecnológica e da informação consome e se relaciona, tendo a *Internet* como meio de obter e compartilhar informações, além de ser o meio de transmissão e, portanto, armazenamento de uma enorme quantidade de dados e informações sobre produtos, serviços, fornecedores e consumidores.

Logo, o comércio eletrônico é definitivo e mostra que quando o assunto é inclusão social e digital, o Brasil busca esta consolidação. Alguns dados estatísticos mostram como o país vem trilhando os caminhos da inclusão digital, sendo que as fontes aqui apresentadas são atuais e disponibilizadas pelas instituições que coletam e processam dados relacionados às TIC's, *Internet* e Indicadores Sociais.

Neste sentido, o Painel Ibope NetRatings do Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação (CETIC.br)¹⁸⁷ mostra que atingiu-se, em abril de 2010, a esfera de 79,9 milhões de internautas.

Segundo Charles Emmanuel Parchen, Cinthia O. A. Freitas e Antônio Carlos Efig¹⁸⁸, este movimento de uso da *Internet* relaciona-se também com o comércio eletrônico, sobre o qual o site eCommerceOrg¹⁸⁹ mostra que o faturamento anual do e-

¹⁸⁷ Disponível em < <http://www.cetic.br/usuarios/ibope/tab02-01-2012.htm> > Acesso em: 21 jan. de 2014.

¹⁸⁸ PARCHEN, Charles Emmanuel; FREITAS, Cinthia O. A.; EFING, Antônio Carlos. **As compras coletivas e os contratos eletrônicos sob a ótica do desenvolvimento e inclusão social**. Revista de Direito Empresarial. Ano 10. Nº 2. maio/agosto de 2013. Editora Fórum, Belo Horizonte, 2013.

¹⁸⁹ Disponível em <<http://www.e-commerce.org.br/stats.php>> Acesso em: 21 jan. de 2014.

commerce no Brasil, em 2011, atingiu 18,7 bilhões de reais e acumulou um crescimento de 2010 a 2011 na ordem de 26%. E ainda, que os produtos mais vendidos em 2011 foram: eletrodomésticos (15%), informática (12%), eletrônicos (8%), saúde e beleza (7%) e moda e acessórios (7%).

No contrafluxo deste movimento, o Relatório “Estado de la Ciudades de América Latina y el Caribe 2012”¹⁹⁰, apresentado pela ONU-Habitat em agosto/2012, aponta que o Brasil ocupa o 4º. lugar em desigualdade social na América Latina, considerando-se o indicador de distribuição de renda. O Brasil está atrás da Guatemala, Honduras e Colômbia¹⁹¹.

O relatório destaca que as cidades são hoje “divididas”, “segregadas”, “duais”. Para tal situação, contribui o processo de info-exclusão a que são submetidos os impossibilitados de acessar os novos meios de informação ou que apresentam desconhecimento das novas tecnologias da informação (TI) ou, conforme já abordado no presente estudo, não sabem utilizá-las corretamente¹⁹².

Portanto, diante de uma sociedade que vivencia na realidade, a consolidação da computação em nuvem, aquela busca acompanhar esse movimento para a sua satisfação, seja pessoal, material ou espiritual. Estabelece-se, portanto, um ciclo de busca infundável e tem-se que o ser humano não é um ser acabado, pronto, formatado, mas sim um ser inacabado, que constantemente sofre modificações.

Neste sentido, Paulo Freire afirma que: “A consciência do mundo e a consciência de si como ser inacabado necessariamente inscrevem o ser consciente de sua inclusão num permanente movimento de busca.”¹⁹³. Já Marco Antônio de Almeida e Christian Carvalho Ganzert fazem uma reflexão sobre as mudanças sociais no capitalismo informacional e apontam que:

¹⁹⁰ ONU-Habitat. **Estado de la Ciudades de América Latina y el Caribe 2012**. 2012.

¹⁹¹ PARCHEN, Charles Emmanuel; FREITAS, Cinthia O. A.; EFING, Antônio Carlos. **As compras coletivas e os contratos eletrônicos sob a ótica do desenvolvimento e inclusão social**. Revista de Direito Empresarial. Ano 10. Nº 2. maio/agosto de 2013. Editora Fórum, Belo Horizonte, 2013.

¹⁹² Ibidem.

¹⁹³ FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999. p.64.

“As novas tecnologias de informação têm o incrível potencial de gerar informações, processá-las e, no cume de todo o processo, tornar os elementos decorrentes de sua técnica parte de uma cultura geral dos usuários”¹⁹⁴.

Entende-se que à medida que os usuários/consumidores fazem uso da “nuvem” estes passam a integrar suas atividades diárias de modo a contribuir para a formação e manutenção da já citada Aldeia Global. Além disto, os acima citados autores afirmam que “o acesso aos bens e serviços, assim como o acesso aos padrões de vida e mesmo às informações, segue uma lógica própria do capitalismo informacional”¹⁹⁵, pois as pessoas estão constantemente expostas às escolhas e estas passam pelo acesso à informação.

Portanto, aduzem os autores que “saber como o homem se relaciona com o meio, especialmente na vida em sociedade, passa hoje pelo saber como ele se relaciona com a tecnologia de informação”¹⁹⁶, visto que ao se entender como esta relação ocorre, diferentes escolhas poderão estar disponíveis aos usuários/consumidores.

Neste contexto, tem-se por premissa básica que o consumo é um dos elementos facilitadores da inclusão social e, em sendo o consumo associado à tecnologia da computação em nuvem, tem-se uma transformação do indivíduo que é cidadão e consumidor, devendo, portanto, ser incentivado o consumo consciente e racionalizado.

Então, os contratos eletrônicos relativos à computação em nuvem vêm contribuindo para o desenvolvimento e a inclusão social mesmo que problemas existam, pois, como já visto, a *Internet* é um organismo vivo que se modifica e se adapta à medida que a sociedade faz uso desta ferramenta.

Finalmente, o desenvolvimento que se almeja com a tônica na questão do desenvolvimento sustentável e da dignidade da pessoa humana, passou a ter como base

¹⁹⁴ ALMEIDA, Marco Antônio de; GANZERT, Christian Carvalho. **Informação e Mudanças Sociais no Capitalismo Informacional**. Revista de Ciência Política, No. 40, 2008. p. 47. Disponível em <http://www.achegas.net/numero/40/ganzert_40.pdf> Acesso em: 21 jan. de 2014.

¹⁹⁵ Ibidem. p. 47.

¹⁹⁶ ALMEIDA, Marco Antônio de; GANZERT, Christian Carvalho. **Informação e Mudanças Sociais no Capitalismo Informacional**. Revista de Ciência Política, No. 40, 2008. p. 47. Disponível em <http://www.achegas.net/numero/40/ganzert_40.pdf> Acesso em: 21 jan. de 2014.

um paradigma composto pela *Internet*, novas mídias e tecnologias e ainda, pela salutar cooperação entre pessoas, grupos, entidades, entre outros.

Esta cooperação se traduz, para Don Tapscott, na formação do que ele designou como sendo a criação de uma “cibercidadania”: uma consciência coletiva, livre, protegida e universal que desestimule a adoção de comportamentos perniciosos ou ilegais.¹⁹⁷.

A *cloud computing* se traduz em importante instrumento fomentador da era tecnológica pela persecução da “cibercidadania”, pela qual todos os envolvidos são ganhadores: o usuário/consumidor, pela possibilidade de adquirir produtos e serviços com grande modernidade, conforto e facilidade; o fornecedor, por alcançar velozmente um grande volume de clientes fidelizados, além de poder investir mais, fomentando o desenvolvimento tecnológico e a concorrência para poder prestar o melhor serviço ao usuário da “nuvem” e consolidar-se no mercado.

Os dois juntos, na formação de uma verdadeira “simbiose tecnológica e digital”, visando à mútua constituição de uma salutar e integral proteção da informação entregue à nuvem computacional.

O cenário da segurança (ou falta dela) na tecnologia da computação em nuvem é preocupante, já que sem uma educação para a era digital e a implantação de uma eficaz segurança, a tendência é que os acidentes de consumo ocorram cada vez mais frequentemente nos produtos e serviços oferecidos por meio da nuvem computacional: esta, uma vez baseada na *Internet*, claramente está à mercê dos mais diversos tipos de situações causadoras de problemas, como exemplificado anteriormente.

Como visto no presente estudo, o mercado e a sociedade tecnológica da era digital tem responsabilidades na condução – benéfica ou não – das relações homem-máquina. No caso da tecnologia da computação em nuvem, esta relação tende a ser muito intensa e ao mesmo tempo, dependendo do grau de satisfação do usuário/consumidor, é capaz de fomentar o desenvolvimento humano sustentável através de suas aplicações práticas, já anteriormente analisadas.

¹⁹⁷ TAPSCOTT. Don. **Plano de ação para uma economia digital. Prosperando na nova era do e-business.** São Paulo: Makron Books, 2000.p.357.

Mas o Estado também tem suas responsabilidades, na medida em que deve agir positivamente de modo a garantir e potencializar a promoção de um bem estar social voltado ao correto e benéfico uso da tecnologia da “nuvem”. Cabe ao presente estudo, agora, perquirir o papel do Estado brasileiro rumo ao atingimento de uma informação segura dentro da tecnologia da computação em nuvem.

4.2.3 O papel do Estado brasileiro na proteção ao pluralismo tecnológico e informacional

Como visto no item 4.1.4, a desinformação e ignorância do usuário de nuvem computacional acabam contribuindo para a insegurança da informação, mas também porque, segundo Andrew Keen, a sociedade não se comporta adequadamente na cultura da era digital¹⁹⁸. Para o citado autor: “minha posição é que somos facilmente seduzidos, corrompidos e desencaminhados. Em outras palavras, precisamos de regras e regulamentos para ajudar a controlar nosso comportamento online[...]”¹⁹⁹.

A doutrinadora Marcia Carla Pereira Ribeiro trata do aludido problema da ausência de conhecimento, dando como nomenclatura ao mesmo, a chamada “assimetria informacional”²⁰⁰. Citando George A. Akerlof, exemplifica citada autora a referida assimetria quando, por exemplo, o proprietário de um veículo, que já conhece a qualidade de sua máquina, pretende vendê-lo a outra pessoa. Neste caso, o comprador sempre terá menos conhecimento sobre a qualidade daquele carro que o vendedor²⁰¹.

E o presente estudo já abordou as ocorrências nefastas oriundas da existência de uma assimetria informacional na nuvem computacional, quando há, por exemplo, um mau comportamento do usuário/consumidor que acaba, ainda que involuntariamente, trazendo problemas de insegurança da informação e que repercutem nas mais diversas

¹⁹⁸ KEEN, Andrew. **O culto do Amador: como blogs, Myspace, Youtube e a pirataria digital estão destruindo nossa economia, cultura e valores**. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2009. p.183.

¹⁹⁹ Ibidem. p. 183.

²⁰⁰ RIBEIRO, Marcia Carla Pereira, *et al.* **Acesso à informação e desenvolvimento socioeconômico**. In: WACHOWICZ, Marcos (Coord). **Direito da sociedade da informação & propriedade intelectual**. Curitiba: Juruá, 2012. p.127.

²⁰¹ Ibidem. p.127.

esferas da sociedade em rede e conectada. Como já dito, o aspecto inerente à segurança da informação na *cloud computing* talvez seja o mais grave de todas as celeumas causadas pelo mau uso e fruição da citada tecnologia.

O fato é que, justamente por este mau comportamento e visando acabar com o problema da assimetria informacional, o Estado deve intervir (ainda que de forma branda) a garantir uma mínima proteção ao usuário/consumidor da “nuvem”, pois, como já visto no presente estudo, este ainda não se encontra em um nível ideal de consciência e discernimento que o permita, sem ajuda, fruir beneficentemente dos potenciais tecnológicos da computação em nuvem, por exemplo.

Neste sentido, assevera Marcia Carla Pereira Ribeiro:

A assimetria informacional, considerada pelos estudiosos de direito e economia como uma das falhas de mercado, é uma das hipóteses em que se admite para determinadas situações a intervenção do Estado no domínio econômico, a fim de corrigir essa imperfeição e evitar comportamentos oportunistas²⁰².

Como melhor irá se demonstrar no presente item da Dissertação, uma das melhores formas de agir do Estado, consiste não só na edição de leis protetivas e normas regulamentadoras, mas bem como pela adoção do chamado paternalismo libertário e seu método do “empurrão ou cutucada”²⁰³.

Acerca do seu papel no contexto da atual sociedade tecnológica e de consumo, insta salientar que o Brasil, principalmente após o advento da Constituição da República de 1988, passou a ter precípuo papel protetor e regulamentador (apenas para citar duas funções) da atividade econômica, sendo o Estado erigido à categoria de agente garante de um bem estar e do pluralismo social.

Pluralismo este que, no âmbito da *cloud computing* se enaltece ante a intensa troca de informações, experiências e conteúdos das mais diversas localidades do globo terrestre: é necessário reconhecer nos diferentes tipos de usuários/consumidores de

²⁰² RIBEIRO, Marcia Carla Pereira, *et al.* **Acesso à informação e desenvolvimento socioeconômico.** In: WACHOWICZ, Marcos (Coord). **Direito da sociedade da informação & propriedade intelectual.** Curitiba: Juruá, 2012. p.128.

²⁰³ THALER, Richard H; SUNSTEIN, Cass R. **Nudge: O Empurrão Para a Escolha Certa. Aprimore suas decisões sobre saúde, riqueza e felicidade.** Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2009. p.5.

nuvem computacional espalhados no globo terrestre, suas nuances, preferências, gostos e anseios.

No agir estatal, portanto, não há que se falar em homogeneização de padrões, de conceitos e modo de agir na nuvem computacional que promova o engessamento da referida tecnologia ou ainda, que não respeite a pluralidade de ideias, de contextos e de entendimentos postos nas informações que a ela são submetidas.

A propósito, insta salientar que as alcunhas que a *Internet* ganhou, como sendo um território livre ou ainda, sem barreiras, não são falácias ou estereótipos. Elas expressam, ainda que de forma condensada ou mínima, o reconhecimento de que nenhum tipo de monismo ou teoria que não preveja uma forma plural de relacionamento digital poderá vingar em tal território tão amplo e vasto quanto o da *cloud computing*.

E o Estado precisa, por seus instrumentos normativos e legais, reconhecer tal característica salutar e inerente à mencionada tecnologia. Não é a toa que o pluralismo foi previsto no Preâmbulo da Constituição de 1988 como fundamento da República do Brasil. Sobre tal característica, assinala Antônio Carlos Wolkmer:

Assim, a chamada “Constituição Cidadã” consagra o Pluralismo, agregando a ele o adjetivo “político”, num sentido muito mais abrangente. Trata-se do art. 1º, inciso V, da Constituição Federal, que proclama, como um de seus eixos fundamentais, o princípio do pluralismo político pautado na convivência e interdependência de diversos grupos sociais (minorias especiais, movimentos sociais, organizações não governamentais, etc.), não obstante suas diferenças e suas diversidades quanto a crenças, valores e práticas²⁰⁴.

Na mesma esteira da Constituição de 1988, o Código Civil de 2002, que rege as relações privadas e de direito material, também se consubstancia em instrumento da caracterização de um interesse coletivo como norte a ser observado e preservado na ordem jurídica, em detrimento do individualismo²⁰⁵.

²⁰⁴ WOLKMER, Antônio Carlos. **Pluralismo Jurídico y Constitucionalismo Brasileño**. p.09. Disponível em: <<http://www.ibcperu.org/doc/isis/12598.pdf>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

²⁰⁵ É o que se depreende, por exemplo, da leitura da alínea “f” da exposição de motivos do Ministro da Justiça no referido Código: “Atualizar, todavia, o Código vigente, não só para superar os pressupostos individualistas que condicionaram a sua elaboração, mas também para dotá-lo de institutos novos,

Neste sentido, Miguel Reale, a respeito da lei 10.406/2002, que veio a instituir o caráter coletivo das relações civilistas no Brasil:

Superado de vez o individualismo, que condicionara as fontes inspiradoras do Código vigente, reconhecendo-se cada vez mais que o Direito é social em sua origem e em seu destino, impondo a correlação concreta e dinâmica dos valores coletivos com os individuais, para que a pessoa humana seja preservada sem privilégios e exclusivismos, numa ordem global de comum participação, não pode ser julgada temerária, mas antes urgente e indispensável, a renovação dos códigos atuais, como uma das mais nobres e corajosas metas de governo²⁰⁶.

Isso porque, tanto a Constituição da República de 1988 quanto a Lei 10.406/2002, marcam o rompimento definitivo do pensamento europeu ocidental dos séculos XVII e XVIII²⁰⁷, caracterizado pelo liberalismo e individualismo que veio a se tornar o cerne do antropocentrismo que ascendeu à Europa e fez do Homem, um valor absoluto.

Para Antônio Carlos Wolkmer, “nessa dinâmica histórica, a ordem jurídica é instrumentalizada como estatuto de uma sociedade que proclama a vontade individual, priorizando formalmente a liberdade e a igualdade de seus atores sociais.”²⁰⁸.

Portanto, o presente estudo defende qualquer mudança no comportamento da sociedade tecnológica e de consumo e também nas leis que vise a proteção do pluralismo na nuvem computacional, porque é salutar a percepção de que as relações privadas não são por si só, capazes de contemplar todas as necessidades da vida nessa atual sociedade da era digital. E é a partir desta visão (ou cosmovisões, segundo José

reclamados pela sociedade atual, nos domínios das atividades empresárias e nos demais setores da vida privada.”. FALCÃO, Armando. **Novo Código Civil. Exposição de Motivos e Texto Sancionado**. 2ª ed. Brasília: Senado Federal, 2005. p.18. Disponível em: <<http://www2.senado.gov.br/bdsf/bitstream/handle/id/70319/743415.pdf?sequence=2>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

²⁰⁶ REALE, Miguel. **Novo Código Civil. Exposição de Motivos e Texto Sancionado**. 2ª ed. Brasília: Senado Federal, 2005. p. 22/23. Disponível em: <<http://www2.senado.gov.br/bdsf/bitstream/handle/id/70319/743415.pdf?sequence=2>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

²⁰⁷ WOLKMER, Antônio Carlos. **História do Direito no Brasil**. Rio de Janeiro: Forense, 2002. p. 24.

²⁰⁸ Ibidem. p.24.

Antônio Rivera²⁰⁹) que deve haver o surgimento de garantias de controle e proteção²¹⁰ à informação quando o assunto é *cloud computing*.

Deve haver por parte do Estado, portanto, a adoção de correntes de pensamento ético-filosóficas que contemplem o pluralismo tecnológico da sociedade moderna. E também aproveitando a mudança da *ratio legis* trazida principalmente pela Constituição de 1988, transformar o panorama do Estado ausente e arraigado a um permanecer estanque, desprovido de inovações e ideias a contemplar o coletivo e o justo.

O problema é que o processo legislativo pátrio ainda trata de forma incipiente a questão da nuvem computacional, privilegiando a perpetuação de uma estagnação que não permite às Leis acompanhar a evolução da tecnologia e dos efeitos decorrentes desta, que se processam de forma bastante veloz nas dinâmicas das relações em sociedade. Sobre tal fenômeno, discorre Sérgio Cavalieri Filho:

Constantemente estão os juízes enfrentado hipóteses novas e decidindo casos não contidos no âmbito das normas existentes. Mesmo admitindo uma perfeita adequação entre a realidade social e a lei, isto é, que todas as hipóteses estejam nela previstas no momento de sua elaboração, com o correr do tempo a norma vai se tomando desadequada, já que a lei é estática e a sociedade é dinâmica. Novas hipóteses vão surgindo em decorrência das constantes transformações sociais, exigindo o pronunciamento judicial. Em outras palavras, a lei é a concepção estática do direito, num determinado momento que amanhã poderá não mais corresponder à realidade [...]²¹¹.

Devido à aversão a este *status quo*, é que o pluralismo é considerado uma estratégia de povos e comunidades para se defenderem do efeito homogeneizante da economia de mercado e do seu órgão Político, Legislativo e Judiciário: o Estado Nacional.

²⁰⁹ RIVERA, José Antônio. **Los Pueblos Indígenas Originarios En El Nuevo Sistema Constitucional Boliviano**. Bolivia: Fundacion Konrad Adenauer. 2012, p. 3.

²¹⁰ Fala-se em intervenção e não em regulamentação por parte do Estado porque o autor do presente estudo concorda com as assertivas de Don Tapscott que, criticando os partidários da estatização, assevera a necessidade de autoregulação, para que haja um mercado “aberto e competitivo essencial para a nova mídia evoluir rapidamente e consumir seu potencial.” Citado autor critica a lentidão estatal, e a contrapõe ao dinamismo das tecnologias, constatando que “países vinculados a estruturas monopolistas estão ficando atrasados em relação à inovação tecnológica, penetração e uso.” TAPSCOTT, Don. **Geração Digital. A crescente e irreversível ascensão da geração Net**. São Paulo: Makron Books, 2009. p. 247.

²¹¹ CAVALIERI FILHO, Sérgio. **Programa de Sociologia Jurídica**. 11ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2007. p. 55/56.

O pluralismo na era digital exige a reconsideração das ordens jurídicas e constitucionais tradicionais, devendo cada povo traçar por esforço próprio o seu desígnio e lutar politicamente pela liberdade de construir cada qual a sua respectiva pauta de direitos: é o reconhecimento definitivo, pelo Estado, do bem-estar social tecnológico. O ente público se vê obrigado a mudar para estar envolto à necessidade de atender os anseios populacionais que clamam por uma vida mais justa e solidária. Neste sentido, Carlos Frederico Marés de Souza Filho:

O Estado do Bem-Estar Social, ou Estado-Providência, reviu sua função. Os novos conceitos surgidos redefiniram o Direito Público que passou a organizar não só a própria estrutura do Estado como pessoa de natureza especial, que exerce seus direitos de forma especial, mas também cria formas do Estado intervir nos direitos individuais, relativizando-os, reordenando-os, independentemente e até mesmo contra a vontade dos titulares. O espaço público avançou sobre o espaço privado, tornando ordem pública a que antes era privada²¹².

E o papel do Estado brasileiro como agente promotor do desenvolvimento através da tecnologia da computação em nuvem advém da interpretação da Constituição de 1988 que permite concluir que há o esgotamento de um modelo padrão de uma lógica clássica dominante e que não ampara e tutela as relações da sociedade globalmente conectada, fazendo surgir teorias e modelos que visam romper com o paradigma da estagnação. Neste sentido, Friedrich Muller:

Outras medidas jurídico-institucionais da maior urgência são um combate enérgico em favor da igualdade de todas as pessoas perante a lei, a ser realizado concretamente em prol da equiparação das mulheres, dos grupos excluídos da população, do *status* jurídico de crianças e adolescentes, em prol do desenvolvimento de regiões negligenciadas. É também de central importância eliminar a impunidade na aplicação do Direito Penal e tornar eficazes as garantias processuais e outras garantias procedimentais para cada pessoa afetada, independentemente da sua camada social²¹³.

Logo, um dos papéis do Estado constitucional garantidor, como o brasileiro, é o de promover e assegurar a felicidade dos cidadãos também nos meios digitais. Afinal, a sociedade evolui sempre em busca desta razão, que é nata aos seres humanos.

²¹² SOUZA FILHO, Carlos Frederico Marés de. **Os direitos invisíveis**. In: OLIVEIRA, Francisco de; PAOLI, Maria Célia. **Os Sentidos da Democracia. Políticas do dissenso e hegemonia global**. 2ª ed. Brasília: NEDIC, 1999. p.315.

²¹³ MULLER, Friedrich. **Democracia e Exclusão Social em Face da Globalização**. Revista Jurídica da Presidência da República. Brasília, vol. 7, n. 72, maio 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/revista/Rev_72>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

Neste tocante, cabe fazer um parêntese para ressaltar o trabalho da Comissão de Constituição, Justiça e Cidadania (CCJ) do Senado Federal, que aprovou em 10/11/2010 a chamada "PEC da Felicidade". O texto, de autoria do Senador Cristovam Buarque (PDT/DF), inclui, em forma de emenda à Constituição, a "busca da felicidade" entre os direitos fundamentais do povo brasileiro²¹⁴.

E como a Constituição da República de 1988 assegurou o pluralismo na constituição do Estado, sendo que é dever dos seus Poderes autônomos, observar e garantir a persecução dos princípios contidos em seu preambulo e nos artigos 1º a 5º, (todas cláusulas pétreas), a mudança ocasionada por Leis e estatutos jurídicos como o marco civil da *Internet* e o marco civil da computação em nuvem, são bem-vindas, porque se propõem à adoção de um conceito de função social da tecnologia à serviço do e para o Homem.

Com o intuito de atender a tal função, é que o Projeto de Lei nº 2126/2011 reconheceu expressamente em seu texto, no inciso III do artigo 2º, que uso da *Internet* no Brasil é disciplinado pelo fundamento da "pluralidade e a diversidade"²¹⁵.

Logo, uma vez feita tal ilação sobre a questão da felicidade nos meios digitais, há que se frisar que o Estado brasileiro já se encontra em um processo de desenvolvimento e início de maturação na aplicação de deveres socioambientais voltados à tecnologia da computação em nuvem (ética, respeito, solidarismo, presunção de boa-fé, entre outros).

²¹⁴ "Caso a proposta venha a ser sancionada pelo Congresso Nacional, o artigo 6º da Constituição Federal passaria a ser o seguinte: 'são direitos sociais, essenciais à busca da felicidade, a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados'. A PEC da Felicidade não obrigaria o governo a criar projetos para garantir a felicidade dos cidadãos. O objetivo, segundo Buarque, seria o de 'carimbar no imaginário da sociedade a importância da dignidade humana'. 'Evidentemente as alterações não buscam autorizar um indivíduo a requerer do Estado ou de um particular uma providência egoística a pretexto de atender à sua felicidade', pondera o Senador na justificativa do projeto. Para Buarque, o governo pode garantir aos cidadãos o direito à busca da felicidade cumprindo os demais direitos, como saúde, educação e segurança. 'Todos os direitos previstos na Constituição - sobretudo, aqueles tidos como fundamentais - convergem para a felicidade da sociedade', completa." PIREZ, Carol. **CCJ do Senado aprova a PEC da Felicidade**. In. Jornal O Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/nacional,ccj-dosenado-aprova-a-pec-da-felicidade,637879,0.htm>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

²¹⁵ CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei nº 2126/2011. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil**. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=1C27B7B06D56398C584F70FCE6DD4BF9.node1?codteor=912989&filename=PL+2126/2011>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

Tudo para que a razão da escolha pelo livre arbítrio do usuário/consumidor no uso da referida tecnologia não seja o da facilidade e a da preguiça, mas sim, o da convergência para o caminho reto da felicidade através do compromisso estatal pela adoção de inculcar, perpetrar e aprimorar a obrigação da sociedade tecnológica no sentido de um agir com responsabilidade, que deve ser a tônica da informação segura na nuvem computacional.

E a construção deste “lugar novo” deve se dar pela adoção, pelo Estado, de um paternalismo libertário. Isso porque, analisando os conceitos e ideias trazidos por Richard H. Thaler e Cass R. Sunstein fica patente que o Estado tem, atualmente por escopo, a influência no comportamento da sociedade tecnológica “orientando as escolhas das pessoas rumo a direções que irão melhorar sua vida”²¹⁶.

Segundo os citados autores, o paternalismo libertário ocorre de forma a preencher um espaço ou vazio ocasionado pela presunção de que, em muitos casos:

Os indivíduos fazem escolhas bastante ruins – escolhas que eles não teriam feito se tivesse prestado toda a atenção e se tivessem informações completas, capacidades cognitivas ilimitadas e autocontrole pleno.²¹⁷

E como se processa este paternalismo libertário? Através, segundo referidos doutrinadores, das “cutucadas” ou “empurrões” para a escolha certa.

E como estas ocorrem? Através de um método de aplicação, que é o da arquitetura de escolhas: o Estado precisa tomar decisões que influenciarão substancialmente a vida da sociedade tecnológica (em que os usuários/consumidores da tecnologia da computação em nuvem estão inseridos). Deve sempre o ente estatal dar uma “empurrada” em determinada direção ou ainda, uma “cutucada” para outro caminho, conforme a arquitetura de escolhas definida para a sociedade tecnológica.

Arquitetar é organizar e usar dos filtros, das regras ordinárias de experiência, do bom senso, dos costumes e principalmente da observância ao pluralismo e

²¹⁶ THALER, Richard H; SUNSTEIN, Cass R. **Nudge: O Empurrão Para a Escolha Certa. Aprimore suas decisões sobre saúde, riqueza e felicidade.** Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2009. p.5.

²¹⁷ Ibidem. p.5.

heterogeneidade que tanto marcam a sociedade globalmente conectada, para predefinir opções a esta sem, contudo, impor essas predefinições, deixando ao livre arbítrio dos usuários/consumidores, gozá-las ou não.

É de bom grado que o Estado proceda, cada vez mais, com esta tônica, haja vista a ideia de que, quando o assunto é *cloud computing*, alguma “cutucada” ou “empurrão” será sempre necessário, e o agente estatal precisará fazer uma escolha que afetará o comportamento dos usuários/consumidores²¹⁸.

O objetivo do paternalismo libertário e de seu método - a arquitetura de escolhas - é o de melhorar a vida dos cidadãos. E as “cutucadas” e “empurrões” se subsumem à tecnologia da computação em nuvem, que é importante ao desenvolvimento humano.

Exemplo da “cutucada” ou “empurrão” na promoção de uma força motriz da tecnologia como agente promotor do desenvolvimento, felicidade e bem estar, é a criação do Governo brasileiro, através do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), da Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social, que “tem por finalidade propor políticas, programas, projetos e ações que viabilizem o desenvolvimento econômico, social e regional, e a difusão de conhecimentos e tecnologias apropriadas em comunidades carentes nos meios rural e urbano”²¹⁹.

E consumir a “nuvem” também é viabilizar o desenvolvimento a que o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação alude quando criou a referida Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Digital. A respeito da necessidade de inclusão pelo consumo, Hilaine Yaccoub discorre que “O consumo é o passaporte para que sejam vistos como modelo a ser seguido, aqueles que deram certo na vida e têm de tudo; no entanto, visivelmente falta-lhes capital cultural e social[...]”²²⁰.

²¹⁸ THALER, Richard H; SUNSTEIN, Cass R. **Nudge: O Empurrão Para a Escolha Certa. Aprimore suas decisões sobre saúde, riqueza e felicidade.** Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2009. p.10.

²¹⁹ Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/78953.html>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

²²⁰ YACCOUB, Hilaine. **A chamada "nova classe média": cultura material, inclusão e distinção social.** Horizontes Antropológicos, vol.17, n.36, Porto Alegre, 2011. p. 197-231.

A respeito, Don Tapscott discorre dizendo que: “não se trata apenas de ter acesso, mas o uso que se faz desse acesso”²²¹. E o Brasil parece estar atento ao fato de que o consumidor da “nuvem” está fortemente sujeito a problemas de informação, necessitando, ainda, no seu atual estágio, de amparo e proteção normativa e legal; talvez por vislumbrar o Legislador que o processo de maturação da escolha e da decisão não chegou a um grau almejado que permita a tomada de uma decisão perfeita e que não tenha, portanto, o potencial de acarretar malefícios.

Sobre a ocorrência de decisões imperfeitas, aludem William Mitchell e Randy T. Simmons:

Os modelos de competição de mercado se apoiam no pressuposto da informação imperfeita. Este pressuposto não é realista, porque os custos de se obter tal informação superam os benefícios esperados. Os consumidores preferem fazer compras com informações imperfeitas, pois o custo de se obter a informação completa seria elevado. Mas enquanto os preços não estiverem fora do padrão, os consumidores vão pagá-los, em vez de pagarem o preço de reduzir sua ignorância²²².

Ou seja, não basta fornecer a tecnologia da nuvem computacional se as pessoas, deixando de lado o “ser usuário”, mas respeitando simplesmente o “ser”, não possuem informação e educação sobre tal meio tecnológico. Caso isto ocorra, sempre haverá problemas de assimetria informacional, já abordados no item 4.2.3.

Aquele que não tem o necessário conhecimento e discernimento: eis o perfil de consumidor que necessita ser incluído não somente em aspectos digitais mas, principalmente, sociais pelo Estado brasileiro, que, como visto, deve intervir de forma clara no sentido de assegurar ao usuário/consumidor, a persecução de uma boa fruição e aproveitamento da tecnologia da computação em nuvem, com o respeito à intimidade, à privacidade e à segurança da informação nela posta.

Somente desta forma é que se poderá falar em atingimento da aludida felicidade que o Legislador tanto quer fazer constar no texto constitucional.

²²¹ TAPSCOTT, Don. **Geração Digital. A crescente e irreversível ascensão da geração Net**. São Paulo: Makron Books, 2009. p. 248.

²²² MITCHELL, William C; SIMMONS, Randy T. **Para Além Da Política: Mercados, Bem-Estar Social E O Fracasso Da Burocracia**. Rio de Janeiro: Topbooks, 2003.p.52.

Não obstante, e tendo em vista o mencionado pluralismo, o coletivismo e o consequente solidarismo, as nações devem esforçar-se no sentido de conformar entendimentos e um conjunto normativo comum²²³ que sirva a tutelar a segurança da informação na computação em nuvem. É o que será abordado na próxima seção.

4.2.4 A Colaboração entre os Estados Nacionais

A existência da OCDE (*Organisation de Coopération et de Développement Économiques*), com sede em Paris-França, é um exemplo de como a colaboração pode ensejar a adoção de medidas protetivas a apoiar o crescimento econômico sustentável dos povos e Nações. Tal entidade, fundada em 1961, congrega trinta países²²⁴ e, segundo Marcelo Xavier de Freitas Crespo, foi quem desenvolveu conceitos internacionalmente aplicados, tais como o de abuso informático, “como sendo qualquer comportamento ilegal ou contrário à ética e não autorizado”²²⁵.

Segundo o mesmo autor, a existência do Conselho da Europa, fundado em 1949 e composto por quarenta e sete Estados-membros, tem por escopo a promoção do pluralismo, da democracia e da diversidade cultural, de forma a encontrar soluções comuns aos desafios da sociedade europeia, entre eles, o da cibercriminalidade²²⁶.

Tal Conselho, ao longo de sua existência, emitiu diversas Recomendações afetas à sociedade tecnológica, entre elas, a Recomendação R89, que fixou o conceito internacional de “fraude no campo da informática” como sendo:

“a inserção, alteração ou supressão de dados ou de programas de informática, ou qualquer outra interferência no desenvolvimento do tratamento de dados informáticos que influencie o resultado deste, e cause, como resultado, perdas

²²³ ALBAGLI, Sarita. **Novos espaços de regulação na era da informação e conhecimento**. In LASTRES, Helena M.M (org.). **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.p.304.

²²⁴ CRESPO, Marcelo Xavier de Freitas. **Crimes Digitais**. São Paulo: Saraiva, 2011. p.121.

²²⁵ Ibidem. p. 121.

²²⁶ Ibidem. p. 122.

econômicas ou patrimoniais pessoais, com o intuito de obter para si ou para outrem, indevida vantagem econômica”²²⁷.

Percebe-se que um cenário ideal da proteção e promoção da segurança da informação na computação em nuvem exige a conformação, pelos Estados nacionais, de um normativo padrão aplicável internacionalmente. Talvez a adoção de um Tratado internacional a respeito do tema seja a forma prática mais coerente e lógica a tutelar a privacidade, o sigilo dos dados pessoais e a segurança da informação posta na *cloud computing*.

E uma vez abordada a questão da cooperação internacional rumo ao progresso e desenvolvimento da sociedade tecnológica, cabe ao presente estudo trazer à discussão a responsabilização, no âmbito interno brasileiro, do fornecedor de serviço da tecnologia da computação em nuvem.

4.2.5 A responsabilização do fornecedor de serviço de *cloud computing* perante o Código de Defesa do Consumidor

A respeito cabe dizer que na mesma proporção em que se popularizou e cresceu a contratação *online* de produtos e serviços baseados em “nuvem”, os problemas afetos à mesma cresceram na mesma proporção.

A razão do sucesso paulatino dos contratos eletrônicos de “nuvem” advém da sua fácil aplicação prática, que se interpenetra e se complementa com o negócio eletrônico (também denominado *e-business*) e com o comércio eletrônico²²⁸ (*e-commerce*) criando uma sinergia a impulsionar a prática de relações de consumo no mundo eletrônico e digital.

²²⁷ CRESPO, Marcelo Xavier de Freitas. **Crimes Digitais**. São Paulo: Saraiva, 2011. p.124.

²²⁸ A Organização Mundial do Comércio (WTO – *World Trade Organization*) considera que o comércio eletrônico inclui a publicidade, venda e distribuição de produtos ou serviços por meios eletrônicos Disponível em <http://www.wto.org/english/tratop_e/dda_e/status_e/ecom_e.htm> Acesso em: 21 jan. de 2014.

A *Internet*, como base tecnológica presente atualmente no cotidiano das pessoas, propiciou a mudança do contrato clássico enquanto instrumento de papel e formalizado *face-to-face* entre contraentes, passando muitas vezes a ser somente um clique do *mouse*. As longas tratativas e negociações pré-contratuais, muitas vezes caracterizadas por uma extensa fase de experimentação e manuseio do produto por parte do consumidor, entraram em desuso.

O contrato eletrônico também eliminou a burocracia e a dinamicidade das relações da rede mundial de computadores quebrou paradigmas, fazendo surgir modalidades de compra descomplicadas, imediatas e baseadas em apenas alguns poucos cliques do *mouse*, por meio de *interfaces* e telas, além de descrições intuitivas que convidam o consumidor a aderir a um contrato pré-formalizado ou de adesão, bastando para isso, concordar com os termos propostos de modo a marcar (assinalar) um campo apropriado situado geralmente ao final do instrumento, confirmando a compra ou mesmo o *check-out* (termo em inglês muito utilizado nos sites de comércio eletrônico).

Logo, em poucos minutos, o consumidor chega à tela onde deve inserir as informações do seu cartão de crédito, e a partir daí, um mero clique basta para que o negócio se concretize no mundo jurídico. No Brasil, tal situação que hoje até transparece ser corriqueira, era impossível a pouco menos de dez anos, quando começou o estágio embrionário da *Internet* de alta velocidade.

Atualmente, o consumidor pode comprar produtos e serviços de *cloud computing* a qualquer hora do dia ou da noite. Não precisa mais esperar ansioso a loja abrir para poder adquirir aquela novidade que tanto almeja. Além disto, o pagamento também é eletrônico e, portanto, imediato, facilitado e parcelado. Algumas poucas páginas *web* são suficientes para ver o produto, preço, condições de pagamento e, então, finalizar a compra. Além disso, a descrição do produto é feita de forma digital, por meio de textos ou fotos. A demonstração do bem de consumo é simulada em infográficos, depoimentos e vídeos que auxiliam o consumidor a definir sua escolha. Tudo isso sem a intervenção do lojista ou de um vendedor.

Não há mais necessidade de papel nem de arquivos físicos em salas ou departamentos. Tudo muda quando o assunto é o meio de armazenamento dos contratos,

que passam a existir eletrônica e digitalmente em meios magnéticos (fitas e discos magnéticos, HD-*hard disk*), eletrônicos (cartão de memória, *pen drive*) ou óticos (CD, DVD). Vislumbra-se, portanto, que o contrato eletrônico propicia maior comodidade ao consumidor que, pela *Internet*, pode fazer suas opções sem sequer sair de casa, com todo o conforto e sem necessidade de relação direta com o vendedor ou prestador de serviços.

A instantaneidade da *Internet*, aliado à virtualização dos negócios, eliminou a figura do vendedor para, em troca, apresentar ao consumidor, sons, imagens e recursos multimídias que focam cada vez mais no apelo de *marketing* do consumismo e menos nas informações necessárias acerca do produto e do negócio.

Tais mudanças exigem do consumidor que este ingresse e passe a conhecer e até mesmo se acostumar com conceitos como os de assinatura digital, criptografia, chaves privadas e públicas e, ainda, função *hash*.

Isso porque a dinamicidade das relações consumeristas na era digital está cada vez mais imputando ao usuário/consumidor, a necessidade de uma pró-atividade, ou a adoção de uma postura alerta, consistente e maturada no aspecto da ponderação acerca da contratação, haja vista que os fornecedores de produtos e serviços dispostos na rede mundial de computadores não dispõem quantidade de informações suficientes a contribuir, por elas próprias, para o correto discernimento dos consumidores.

De qualquer modo, uma vez postos estes conceitos, pode-se confirmar que o contrato eletrônico de produtos e serviços de computação em nuvem não se altera no que diz aos requisitos para formação e validade²²⁹ pois a vontade humana (requisito subjetivo), a idoneidade do objeto e a forma estão mantidas.

Consultando-se o Código Civil, no seu artigo 104, tem-se que a validade do negócio jurídico requer tres elementos, a saber: o agente capaz (requisito subjetivo), o objeto (requisito objetivo e que deve ser lícito, possível, determinado ou determinável) e a forma (requisito formal, podendo ser: prescrita ou não defesa em lei).

²²⁹ BOIAGO JUNIOR, José Wilson. **Contratação Eletrônica: aspectos jurídicos**. 2ª. ed. Curitiba:Juruá, 2006. p.26.

Percebe-se que estes requisitos e elementos não se alteram e não são inexistentes quando o contrato é eletrônico e relativo a produtos e serviços de computação em nuvem. Mudam os meios, mas não a essência. O contrato eletrônico é contrato e apoia-se nos diversos instrumentos já existentes, tais como a Medida Provisória 2.200-2 (24-agosto-2001) que institui a Infra-Estrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil, transforma o Instituto Nacional de Tecnologia da Informação em autarquia, e dá outras providências e, ainda, o Código Civil (Lei 10.406/02), no artigo 219, que presume como verdadeiras, em relação aos signatários, as declarações constantes de documentos assinados.

Deste modo, não existe qualquer vedação legal à consumação de um contrato eletrônico de nuvem computacional, sendo que este é e será perfeitamente admissível como instrumento válido e eficaz, apto a produzir os efeitos visados pelas partes contratantes.

Mas, pela ausência de um instrumento físico, é evidente, natural e compreensível que, quando o assunto é consumo praticado por meios tecnológicos, - como a rede mundial de computadores - o usuário/consumidor se veja perdido em meio a uma enorme sensação de insegurança.

Afinal, como visto no presente estudo, é notório o fato de inexistir no país uma maioria de consumidores conscientes e suficientemente instruídos a lidar com transações via *Internet*, entre elas, compreender o contrato de prestação de serviços de computação em nuvem. Soma-se a esta situação a arraigada “cultura do papel e do carimbo”, onde apenas o que está posto em algo concreto e devidamente burocratizado é que pode ser aceito como válido:

A cultura do uso do comércio eletrônico pelos consumidores ainda não está consolidada, notadamente pela falta de costume da utilização desse método. Em alguns casos, o consumidor considera indispensável o exame e o manuseio da mercadoria a ser adquirida, recusando-se a proceder à simples encomenda, sem vistoria²³⁰.

Como fato mitigador de transações comerciais plenas e do uso de novas tecnologias, tem-se a necessária migração dos documentos para meio digital, assim como assinaturas, recibos, notas fiscais e duplicatas. E fatores como arquivamento,

²³⁰ SCHOUEIRI, Luis Eduardo. **Internet. O direito na era virtual**. Rio de Janeiro: Forense, 2001. p. 99.

segurança e certificação digital destes documentos são obstáculos intrínsecos ao comércio via *web*, os quais ainda não foram assimilados de forma plena pelo internauta brasileiro.

Aliado a isto, tem-se até o presente instante, a completa ausência de marco regulador do comércio eletrônico praticado via *Internet*²³¹, de modo que, mesmo havendo legislações que sirvam a dirimir as controvérsias, a subsunção *fato-norma* nunca será perfeita, demandando por parte do aplicador do Direito, a utilização de mecanismos integradores da norma tais como a analogia, os usos, os costumes e a equidade.

Logo, uma decisão judicial que dirima a controvérsia entre o consumidor e o prestador de serviço da tecnologia da nuvem computacional terá muito mais chances de padecer por erros, potencializando possíveis situações de injustiça. E no campo da *cloud computing*, toda a atenção na contratação é necessária, haja vista que o que se promete em termos de conforto, agilidade e eficácia na prestação dos serviços, como já analisado, pode não se coadunar com o aspecto *segurança*, tão intrínseco às relações negociais.

Os aspectos *agilidade-segurança* do uso da tecnologia da “nuvem” deveria sempre ser algo inerente a este tipo de consumo, ou seja, os dois pilares deste binômio caminhando, *pari passu* visando à constituição de uma relação consumerista perfeita e extremamente saudável ao cliente.

Mas no Brasil tais conceitos que deveriam sempre permear os contratos, sejam físicos ou eletrônicos, e que deveriam estar necessariamente presentes de forma concomitante, acabaram se transformando em um antagonismo, uma dicotomia difícil de ser solucionada, pois além de nem sempre ser fácil de atender os mesmos quando o assunto é contratação e comércio eletrônico, ainda por cima muitas empresas são contumazes em prometer um mundo de vantagens e desrespeitar os mínimos direitos do consumidor.

²³¹ O Projeto de Lei nº 2126/2011 foi aprovado pela Câmara dos Deputados em 25 de março de 2014. Agora, segue para análise do Senado, e uma vez referendado, poderá ser sancionado pelo Presidente da República, o que até a data de 01/04/2014 ainda não ocorreu.

Quando o fornecedor de computação em nuvem, por exemplo, não disponibiliza os termos da proposta bem como as regras que irão reger aquela relação de direito privado que irá se formar ao término do clique do botão do *mouse* do consumidor, é evidente que este fica ainda mais fragilizado.

Afinal como garantir, sem prévia informação e consciência, quais serão as regras aplicáveis a nortear uma determinada compra e dirimir as dúvidas e problemas? Poderá muito bem o fornecedor aplicar o entendimento que quiser, ao seu bel prazer, podendo ser aquelas as mais diferentes possíveis, ou ainda, criadas a todo instante de modo a atender apenas os anseios do polo mais forte da relação jurídica consumerista.

Tal situação, portanto, já afronta em muito o dever de informação insculpido no artigo 6º, inciso III do Código de Defesa do Consumidor²³².

Mas a legislação pátria consumerista está - ainda que minimamente - apta a amparar situações fáticas oriundas da computação em nuvem, especialmente nas disposições atinentes à responsabilidade do fornecedor do serviço pelo artigo 30 da Lei 8.078/90.

É possível ainda identificar a proteção da vontade através do artigo 46 do CDC²³³. E a responsabilidade da empresa prestadora de serviços estará consubstanciada na falha da mesma, fazendo incidir o previsto no artigo 14, e seu parágrafo 3º do referido diploma legal²³⁴.

E a responsabilidade dos prestadores de serviço de *cloud computing* pode residir no fato de que, alheio à necessidade de tomar todos os cuidados com relação à

²³² “Art. 6º - São direitos básicos do consumidor: III - a informação adequada e clara sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade e preço, bem como sobre os riscos que apresentem.” BRASIL. **Lei 8.078 de 12/09/1990**. Dispõe sobre proteção do consumidor, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18078.htm>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

²³³ “Art. 46 - Os contratos que regulam as relações de consumo não obrigarão os consumidores se não lhes for dada a oportunidade de tomar conhecimento prévio de seu conteúdo, ou se os respectivos instrumentos forem redigidos de modo a dificultar a compreensão de seu sentido e alcance.” BRASIL. **Lei 8.078 de 12/09/1990**. Dispõe sobre proteção do consumidor, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18078.htm>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

²³⁴ “§ 3º - O fornecedor de serviços só não será responsabilizado quando provar: I - que, tendo prestado o serviço, o defeito inexiste; II - a culpa exclusiva do consumidor ou de terceiro.” BRASIL. **Lei 8.078 de 12/09/1990**. Dispõe sobre proteção do consumidor, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18078.htm>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

contratação, permita que a situação perniciosa chegue a um patamar insustentável, clamando a intervenção estatal pelo Judiciário para tentar restabelecer o equilíbrio contratual.

E ocorrendo qualquer ilícito (falha na prestação de serviços) e deste, resultando danos morais e materiais aos usuários/consumidores de computação em nuvem, o instituto da responsabilidade civil deve ser amplamente utilizado, ainda mais em se tratando de relações de consumo, onde o consumidor é parte mais fraca da relação e deve ser amplamente protegido com base nos direitos fundamentais constitucionais²³⁵.

E em relação à ausência de segurança da informação posta na “nuvem”, tal falha na prestação de serviços não deixa de ser uma violação ao dever de atendimento à teoria de qualidade. A relação de consumo, na verdade, se traduz num verdadeiro processo que se inicia com a oferta e se desdobra em tantas fases quantas forem as etapas a serem cumpridas antes, durante e após o cumprimento do contrato, mas que se relacionam ao atendimento das legítimas expectativas do consumidor.

E a relação contratual consumerista norteia-se, do ponto de vista do fornecedor, pelo cumprimento dos chamados deveres anexos, os quais delineiam os parâmetros de qualidade no fornecimento de produtos e prestação de serviços no mercado de consumo. Segundo Cláudia Lima Marques, tais deveres:

Tratam-se de verdadeiras obrigações (obrigações acessórias, como os denominam os franceses), a indicar que a relação contratual obriga não somente ao cumprimento da obrigação principal (a prestação), mas também ao cumprimento das várias obrigações acessórias ou dos deveres anexos aquele tipo de contrato²³⁶.

Tais deveres se desdobram em obrigações pré-contratuais (respeito ao princípio da veracidade e da não abusividade na publicidade, por exemplo), contratuais (abstenção de utilização de cláusulas abusivas, v.g.) e pós-contratuais. Sob outro enfoque tais deveres podem também ser classificados em deveres de informação, cooperação e cuidado.

²³⁵ “Art. 5º, X, C.F – são invioláveis a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem das pessoas, assegurado o direito a indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação.” “Art. 5º, XXXII, C.F – o Estado promoverá, na forma da lei, a defesa do consumidor.” BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

²³⁶ MARQUES, Cláudia Lima. **Contratos no Código de Defesa do Consumidor**. 4ª edição. São Paulo: RT. 2002.

Não há porque enclausurar a situação da segurança da informação na computação em nuvem em um sistema diferenciado de avaliação da responsabilidade do fornecedor, uma vez que na medida em que o consumidor é enganado, ludibriado, lesado, fica caracterizada a violação ao princípio da boa-fé objetiva, já que é infringida a expectativa de qualidade que deveria ter sido observada.

Insta repisar que qualquer contratação efetuada em base territorial no Brasil, entre um usuário e um fornecedor dos serviços, será regida como tipicamente de consumo e por uma presunção legal do artigo 6º, VIII da Lei 8.078/90, fará com que os fornecedores de serviços respondam objetivamente pelo dano causado, inclusive com a inversão do ônus da prova.

De outro lado, é evidente a ocorrência de hipossuficiência técnica do consumidor em relação aos serviços de computação em nuvem; logo, o ônus deverá sempre ser invertido para obrigar os fornecedores a demonstrar que os fatos alegados por aquele que estiver insatisfeito não ocorreram e mais, que os aludidos danos não existiram.

Portanto, conclui-se a presente seção aduzindo que a base legal protetiva ao consumidor e consubstanciada na Lei 8.078/90, serve, ainda que de forma genérica e minimamente, a tutelar os interesses e direitos do usuário/consumidor da “nuvem”. Contudo, como se verificou na seção 3.2.2, o Projeto de Lei 5.344/2013, é uma iniciativa necessária a corroborar a preocupação e boa vontade do Legislador brasileiro em elaborar leis específicas e minuciosas a atender especificamente o ambiente digital em que se encontra a tecnologia da computação em nuvem, e tentar proteger a segurança da informação nesta inserida.

5 CONCLUSÃO

Concluindo, há que se dizer que sociedade tecnológica e de consumo da era digital está envolta no modo neoliberal capitalista de produção, onde há a autoproclamação da ausência de regulação e intervenção estatal, dentro da tônica dos mercados autossuficientes.

Diante de tal liberdade de agir, a informação entregue à tecnologia da computação em nuvem através dos seus produtos e serviços foi erigida, através de um complexo processo de transmutação social, ao grau de autêntico produto ou moeda de troca altamente valorizado e ambicionado, porque, como visto no presente estudo, deter a informação personalizada é deter o poder. Falando sobre as condições atuais de produção da informação, Edgar Morin assevera:

Mediante um exame mais profundo, a noção de ‘imprensa do dinheiro’ significa não somente ‘imprensa para ganhar dinheiro’, mas também imprensa que seleciona a informação segundo a sua utilidade em relação ao poder do dinheiro, isto é, o sistema capitalista. Aqui não se trata mais, somente de ganhar dinheiro por meio da informação; trata-se também de submeter a informação ao poder do dinheiro²³⁷.

Os comerciantes, fornecedores de serviços, produtores, fabricantes e também os Governos e Nações vislumbraram que obter uma informação privilegiada ou ainda, que dite modas ou tendências é, a toda evidência, coadunar perfeitamente com tal premissa de Edgar Morin: seja através da criação de novos produtos projetados de forma a contemplar todas as minúcias identificadas na análise da informação obtida, seja simplesmente coletando dados, filtrando-os, criando listas, planilhas e relatórios e pondo-os à venda para quem interessar possa. Ou ainda, usando a informação para conformar uma ideologia política e econômica de hegemonia e dominação.

E a tecnologia da computação em nuvem está inserida neste contexto: atualmente, e por conta da maximização e expansão a todo custo dos lucros e resultados, os efeitos que o usuário/consumidor pessoa física da computação em nuvem sente são

²³⁷ MORIN, Edgar. **Para Sair do Século XX**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986. p. 49.

muito mais graves, violentos e nefastos dos que os de outrora, haja vista que, aos dizeres de Ulrich Beck, vive-se a sociedade de risco²³⁸.

Ao mesmo tempo, insta salientar que o mercado da informação digital é altamente lucrativo, porque a sociedade assiste à morte dos programas e aplicações digitais genéricas e ao mesmo tempo está cada vez mais envolta em um processo, aos dizeres de Gilles Lipovetsky, de querer “sempre mais”²³⁹, caracterizado no imediatismo e na ausência de um porvir, onde há a supervalorização do mercado, do indivíduo e da ciência técnica.

E quando o assunto é nuvem computacional, os riscos afetos à segurança da informação parecem se potencializar ante a inovação, a fluidez e instantaneidade da mencionada tecnologia.

Soma-se a tal fenômeno, um comportamento leviano do usuário/consumidor: ao invés de procurar aperfeiçoar-se e educar-se, prefere este as soluções cômodas e preguiçosas das opções pré-definidas, ou seja, que alguém lhe indique uma suposta melhor opção ou ainda, o caminho a ser tomado.

Afinal de contas, o processo de pensar, raciocinar e internalizar ideias que não são afetas ou queridas pelas pessoas pode, segundo Edgar Morin, contrariar convicções, causar desconfortos, e até mesmo modificar crenças profundas.²⁴⁰

E a natureza humana não é conformada para isto, porque na sua biologia, foi preparada para a zona de conforto, para a saciedade e para a preguiça da acumulação de energia visando a inércia. E na sua parte psíquica, parece haver o mesmo processo, onde qualquer raiar de mudança causa medo, pavor e principalmente, falta de coragem de agir e querer mudar.

Comportamentos perigosos e potencialmente lesivos à segurança da informação na computação em nuvem, tais como acessar *links* escusos, comprar em fornecedores sem referência ou confiança, instalar programas “espiões” em computadores, acreditar em correntes de e-mails ou em mensagens que vendem ideias

²³⁸ BECK, Ulrich. **La Sociedad del Riesgo Global**. Madrid: Siglo Vientiuno, 1999. p. 4/5.

²³⁹ LIPOVESTKY, Gilles. **Os Tempos Hipermodernos**. São Paulo: Editora Barcarolla, 2004.p. 55.

²⁴⁰ MORIN, Edgar. **Para Sair do Século XX**. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1986. p. 44.

milagrosas e soluções desprovidas de qualquer razoabilidade mínima, são exemplos que se repetem aos milhares no Brasil, um dos países campeões do *spam*²⁴¹ e do furto e roubo de dados.

A tecnologia da computação em nuvem é o expoente da mobilidade e do acesso aos meios digitais, proporcionando intensivo e fluido tráfego de conteúdos e informações na *Internet*. Aquela precisa ser compreendida a fundo por seu usuário/consumidor, para que este não sofra o risco de insegurança da sua informação importante, privada e íntima por conta do mau uso de uma tecnologia virtual que tem por característica, a delegação da responsabilidade da administração da informação a terceiros prestadores de serviço.

Diante de tal cenário pessimista da relação sociedade-fornecedor de serviços, e principalmente pelo fato de o usuário/consumidor da “nuvem” ainda não saber se portar de forma devida na sua relação com os produtos e serviços da mencionada tecnologia, bem como pelo fato de a informação submetida à nuvem computacional ser muito valiosa e apreciada por expropriadores, verifica-se que a informação posta ou entregue à computação em nuvem ainda não se encontra suficientemente segura a ponto de permitir que, de tal tecnologia, se extraia um bom uso e fruição a contribuir para o salutar e benéfico desenvolvimento do usuário/consumidor e por consequência, de toda a sociedade tecnológica, que deve evoluir e se desenvolver sempre de forma sustentável.

O fato é que os problemas econômicos e socioambientais afetos à segurança da informação na computação em nuvem apenas começaram a eclodir. Caso não haja a formação de uma consciência da “cibercidadania” a que Don Tapscott se refere²⁴², problemas afetos à segurança da informação na nuvem computacional continuarão aumentando e intensificando sua gravidade.

O “caso Snowden” está aí para provar que, caso o comportamento do usuário/consumidor da tecnologia de computação em nuvem não seja radicalmente

²⁴¹ O Brasil responde por 6,83% de todo o spam do mundo, estando na 3ª colocação dos maiores países geradores deste tipo de malefício. Revista Info Exame. Disponível em: <<http://info.abril.com.br/noticias/trend-micro/trend-mapa.html>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

²⁴² TAPSCOTT, Don. **Plano de ação para uma economia digital. Prosperando na nova era do e-business**. São Paulo: Makron Books, 2000.p.357.

mudado através das possíveis soluções apontadas no presente estudo, a informação entregue à “nuvem” continuará sujeita ao risco da insegurança.

O futuro da computação em nuvem é promissor, pois é tecnologia revolucionária baseada na ampla mobilidade e com foco em proporcionar rapidez, agilidade e conforto do uso dos dispositivos tecnológicos, já que delega a terceiros a tarefa de prover a estrutura e os recursos necessários para permitir acesso à informação.

Por esta razão, pretende consolidar um novo patamar na relação homem-máquina: aquele baseado em dispositivos que privilegiam o conforto, a ampla mobilidade e instantaneidade no acesso à informação. Mas para que haja esta salutar relação do usuário/consumidor com a referida tecnologia, é necessário que a mudança comportamental elimine a atual passividade e possa partir para o que John Holloway chama de “revolução aos moldes de Emiliano Zapata”: não é necessário conquistar a realidade. Basta convertê-la em um lugar novo²⁴³.

²⁴³ HOLLOWAY, John. **Mudar o Mundo sem tomar o poder**. São Paulo: Editora Viramundo. 2003. p. 311.

REFERÊNCIAS

ACADEMIA DE TECNOLOGIA DA IBM. **Ideias de computação em nuvem: Experiência em 110 projetos de implementação**. 2010. Disponível em: <http://www-03.ibm.com/marketing/br/campaign/2011/downloads/ideias_da_comp_nuvsens.pdf>. Acesso em 21 jan. de 2014.

ALBAGLI, Sarita. **Novos espaços de regulação na era da informação e conhecimento**. In LASTRES, Helena M.M (org.). **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

ALMEIDA, Marco Antônio de; GANZERT, Christian Carvalho. **Informação e Mudanças Sociais no Capitalismo Informacional**. Revista de Ciência Política, No. 40, 2008. Disponível em <http://www.achegas.net/numero/40/ganzert_40.pdf> Acesso em 21 jan. de 2014.

AMARAL, Antônio Carlos Rodrigues do. (coordenador). **Direito do Comércio Internacional. Aspectos Fundamentais**. 2ª ed. São Paulo: Lex Editora, 2006.

ANDERSON, Chris. **Free: grátis: o futuro dos preços**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009

APPLE. Disponível em: <<http://www.apple.com/pr/products/ipodhistory/>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

_____. Disponível em: <<http://www.apple.com/legal/sla/docs/iCloudControlPanel.pdf>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

_____. **Apple Apresenta iCloud**. Disponível em: <<https://www.apple.com/pt/pr/library/2011/06/06Apple-Introduces-iCloud.html>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

ASCENSÃO, José de Oliveira. **Sociedade da informação e mundo globalizado**. In: WACHOWICZ, Marcos (Org.). **Propriedade Intelectual & Internet**. 1ª ed. Curitiba: Juruá, 2006.

BAUMAN, Zygmunt. **44 cartas do Mundo Líquido Moderno**. Rio de Janeiro, Zahar, 2011.

_____. **Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadorias**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, ed. 2008.

BBC NEWS TECHNOLOGY. **Facebook users average 3.74 degrees of separation**. Disponível em: <<http://www.bbc.co.uk/news/technology-15844230>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

BECK, Ulrich. **La Sociedad del Riesgo Global**. Madrid: Siglo Vientiuno, 1999.

BEHRENS, Fabiele. **Assinatura Eletrônica & Negócios Jurídicos**. Curitiba: Juruá, 2007.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao>. Acesso em 21 jan. de 2014.

BOIAGO JUNIOR, José Wilson. **Contratação Eletrônica: aspectos jurídicos**. 2ª. ed., Curitiba:Juruá, 2006.

BRITO, Auriney. **Análise da Lei 12.737/12 – “Lei Carolina Dieckmann”**. Disponível em: < <http://atualidadesdodireito.com.br/aurineybrito/2013/04/03/analise-da-lei-12-73712-lei-carolina-dieckmann/>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

BRUNETTE, Glenn; MOGULL, Rich. **Guia de Segurança para Áreas Críticas Focado em Computação em Nuvem v2.1**. Traduzido por Cloud Security Alliance – Brazilian Chapter, Junho 2010. Disponível em: <<https://chapters.cloudsecurityalliance.org/brazil/files/2011/07/csaguide-ptbr2.1.pdf>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Ministro quer armazenamento de dados de internautas em território nacional**. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/COMUNICACAO/449324-MINISTRO-QUER-ARMAZENAMENTO-DE-DADOS-DE-INTERNAUTAS-EM-TERRITORIO-NACIONAL.html>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

_____. **Projeto de Lei nº 2126/2011. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil**. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=1C27B7B06D56398C584F70FCE6DD4BF9.node1?codteor=912989&filename=PL+2126/2011>. Acesso em 21 jan. de 2014.

_____. **Projeto de Lei 5.344/2013. Dispõe sobre diretrizes gerais e normas para a promoção, desenvolvimento e exploração da atividade de computação em nuvem no País**. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=844786B2A3104162335C1E52C491AE20.node1?codteor=1074235&filename=PL+5344/2013>. Acesso em 21 jan. de 2014.

CAPRA, Fritoj. **As conexões ocultas**. São Paulo: Cultrix, 2006.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede. A Era da Informação: economia, sociedade e cultura**. v.1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

_____. **A Sociedade em Rede. A Era da Informação: economia, sociedade e cultura**. v. 3. São Paulo: Paz e terra, 1999.

CAVALIERI FILHO, Sérgio. **Programa de Sociologia Jurídica**. 11ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2007.

CETIC.BR. Disponível em < <http://www.cetic.br/usuarios/ibope/tab02-01-2012.htm>> Acesso em 21 jan. de 2014.

_____. Proporção de domicílios brasileiros com acesso à internet, por velocidade de conexão. Disponível em: < <http://www.cetic.br/usuarios/tic/2012/A6.html>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

CIRIACO, Douglas. **Tecnologia Verde**. Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/1588-tecnologia-verde.htm#ixzz2G5uN0iD2>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

CISCO. **The Zettabyte Era – Trends and Analysis**. Cisco Visual Networking Index. 29/05/2013. Disponível em: <http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/VN_I_Hyperconnectivity_WP.html>. Acesso em 21 jan. de 2014.

CISCO DOCUMENTATION. **Evolution of the Firewall Industry**. Disponível em: <<http://docstore.mik.ua/univercd/cc/td/doc/product/iaabu/centri4/user/scf4ch3.ht>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

CHOUCRI, Nazli. **A China Tem um Exército de Hackers**. Jornal Zero Hora. Disponível em: <<http://zerohora.clicrbs.com.br/rs/mundo/noticia/2013/06/a-china-tem-um-exercito-de-hackers-diz-professora-do-mit-4162359.html>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

COHEN, Reuven. **Is Cloud Computing Really Cheaper?** Revista Forbes *online*. Disponível em: <<http://www.forbes.com/sites/reuvencohen/2012/08/03/is-cloud-computing-really-cheaper/2/>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

COUTINHO, Emanuel F. SOUZA, Flávio R. C. GOMES, Danielo G. Souza, José N. de. **Elasticidade em Computação na Nuvem: Uma Abordagem Sistemática**. 31o Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos – SBRC 2013. p. 216. Disponível em: < <http://sbrc2013.unb.br/files/anais/minicursos/minicurso-5.pdf>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

CRESPO, Marcelo Xavier de Freitas. **Crimes Digitais**. São Paulo: Saraiva, 2011.

DIÁRIO DA SAÚDE. Disponível em: <<http://www.diariodasaude.com.br/news.php?article=uso-compulsivo-internet-esta-associado-depressao&id=4986>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

DROPBOX. Disponível em: < <https://www.dropbox.com/privacy.>> Acesso em 21 jan. de 2014.

EMERSON, Ralph Waldo. **Public Quotes**. Disponível em: <<http://publicquotes.com/quote/4275/the-human-body-is-the-magazine-of-inventions->

the-patent-office-where-are-the-models-from-which-every.html>. Acesso em 21 jan. de 2014.

ENDLER, Markus. VITERBO, José. FONSECA, Hubert. **Perspectivas e desafios da computação em nuvem na Internet do futuro**. Departamento de Informática da PUC/RJ. 2011. Disponível em: <<http://www.lac.inf.puc-rio.br/sites/default/files/CPqD-rel3.pdf>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

ESPINDOLA, Rodolfo. GALLIZA FILHO, Sergio. **Aldeia Global**. Disponível em: <<http://srv.emc.ufsc.br/nepet/tecdev/20121/seminarios/aldeia.pdf>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

FACEBOOK. Disponível em: <<http://newsroom.fb.com/content/default.aspx?NewsAreaId=22#Statistics>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

_____. **Política de Uso de Dados**. Disponível em: <<https://pt-br.facebook.com/about/privacy/your-info>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

FALCÃO, Armando. **Novo Código Civil. Exposição de Motivos e Texto Sancionado**. 2ª ed. Brasília: Senado Federal, 2005. Disponível em: <<http://www2.senado.gov.br/bdsf/bitstream/handle/id/70319/743415.pdf?sequence=2>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e Punir**. Petrópolis: Vozes, 1987

FRANKE, Hans Alberto. **Uma abordagem de acordo de nível de serviço para computação em nuvem**. [dissertação]. Programa de pós-graduação em ciência da computação. Florianópolis: UFSC, 2010.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

FREITAS, Cinthia Obladen de Almendra. **Redes Sociais: sociedade tecnológica e inclusão digital**. In: WACHOWICZ, Marcos (Org.). **Direito da Sociedade da Informação e Propriedade Intelectual**. Curitiba:Juruá, 2012.

FREITAS, Cinthia Obladen de Almendra; EFING, Antônio Carlos. **Sociedade de Informação: o direito à inclusão digital**. Revista de Direito Empresarial, No. 12. jul/dez 2009.

GARCIA, Gabriel. **Brasil é apenas 73º em velocidade de conexão à internet**. Revista Info. 23 de julho de 2013. Disponível em: <<http://info.abril.com.br/noticias/internet/2013/07/brasil-e-apenas-73-em-velocidade-de-conexao-da-internet.shtml>> Acesso em 21 jan. de 2014.

GARCIA JR, Armando Alvares. **Contratos via Internet**. São Paulo: Aduaneiras, 2001.

GOOGLE. **Termos de Privacidade**. Disponível em: <<https://www.google.com.br/intl/pt-BR/policies/privacy/>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

GOOGLE APS. Disponível em: <<http://www.google.com/apps/intl/pt-BR/business/docs.html>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

GOMES, Rafael de Aquino; COSTA, Fabio Moreira; NISHI, Luciana. **Escalabilidade Dinâmica em Nuvens Construídas a partir de Recursos Computacionais Compartilhados**. Disponível em: <<http://sbrc2013.unb.br/files/anais/wcga/artigos/artigo-13.pdf>> Acesso em: 21 jan. de 2014.

GREENBERG, Albert. JAMES, Hamilton. MALTZ, David A. PATEL, Parveen. **The Cost of a Cloud: Research Problems in Data Center Networks**. ACM SIGCOMM Computer Communication Review archive. Volume 39, Issue 1, January 2009.

GUILLOTEAUS, Stéphane et al. **Privacy in Cloud Computing**. ITU Technology Watch Report. March 2012. Disponível em: <http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/23/01/T23010000160001PDFE.pdf>. Acesso em 21 jan. de 2014.

GUIZZO, Erico Marui. **O microchip: pequena invenção, grande revolução**. Disponível em <http://www.lsi.usp.br/~chip/de_onde_vieram.html>. Acesso em 21 jan. de 2014.

HOLLOWAY, John. **Mudar o Mundo sem tomar o poder**. São Paulo: Editora Viramundo. 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/graficos_dinamicos/pnad2011>. Acesso em: 01 dez 2012.

JADE, Kasper. **Apple to begin manufacturing flash-based iPod next month**. Disponível em: <http://appleinsider.com/articles/04/11/12/apple_to_begin_manufacturing_flash_based_ipod_next_mont>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

JANDL JUNIOR, Peter. **Computação, Ubiquidade e Transparência**. Revista Ubiquidade – Estudos Sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação. Número 01, Volume 1, Jundiaí, 2011.

JAVA. Disponível em: <http://www.java.com/pt_BR/download/whatis_java.jsp>. Acesso em 21 jan. de 2014.

JORNAL O ESTADO DE SÃO PAULO. **Brasil é o campeão do lixo eletrônico entre emergentes**. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,brasil-e-o-campeao-do-lixo-eletronico-entre-emergentes,514495,0.htm>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

KEEN, Andrew. **O culto do Amador: como blogs, Myspace, Youtube e a pirataria digital estão destruindo nossa economia, cultura e valores.** Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2009.

LEHMAN, M. M.; RAMIL, J.F; WERNICK P.D. **Metrics and Laws of Software Evolution - The Nineties View.** Fourth International Symposium on Software Metrics, Metrics 97, Albuquerque, New Mexico, 1997. p.2. Disponível em: <<http://users.ece.utexas.edu/~perry/work/papers/feast1.pdf>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

LIPOVETSKY, Gilles. **Os Tempos Hipermodernos.** São Paulo: Editora Barcarolla, 2004.

MALAQUIAS, Bruno Pires. **O analfabetismo digital.** Disponível em: <<http://www.ibdi.org.br/site/artigos.php?id=159>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

MARCON JR, Arlindo; LAUREANO, Marcos; SANTIN, Altair Olivo; MAZIERO, Carlos Alberto. **Aspectos de Segurança e Privacidade em Ambientes de Computação em Nuvem.** Anais de Minicursos do SBSeg 2010 - X Simpósio Brasileiro em Segurança da Informação e de Sistemas Computacionais. Porto ALEGRE, RS: SBC, 2010. p.55. Disponível em: <<http://dainf.ct.utfpr.edu.br/~maziero/lib/exe/fetch.php/research:2010-sbseg-mc.pdf>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

MARQUES, Cláudia Lima. **Contratos no Código de Defesa do Consumidor.** 4ª edição. São Paulo: RT. 2002.

MELL, Peter. GRANCE, Timothy. **The NIST Definition of Cloud Computing.** Gaithersburg, 2011. Disponível em: <<http://www.nist.gov/itl/cloud/>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

MEZGÁR, István. **Building Trust in Virtual Communities.** In: KISIELNICKI, Jerzy (Org.). **Virtual Technologies. Concepts, Methodologies, Tools and Applications.** Vol. 1. New York: Information Science Reference, 2008.

MICROSOFT. **O que é phishing?** Disponível em: <<http://www.microsoft.com/pt-br/security/resources/phishing-what-is.aspx>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

MIGALHAS. Disponível em: <<http://www.migalhas.com.br/dePeso/16,MI185903,81042-Projeto+de+lei+sobre+computacao+na+nuvem>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

MILLER, Claire Cain. **F.T.C. Said to Be Near Facebook Privacy Deal.** The New York Times. November, 10,2011. Disponível em: <http://www.nytimes.com/2011/11/11/technology/facebook-is-said-to-be-near-ftc-settlement-on-privacy.html?_r=0>. Acesso em 21 jan. de 2014.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/78953.html>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

MITCHELL, William C; SIMMONS, Randy T. **Para além da política: mercados, bem-estar social e o fracasso da burocracia**. Rio de Janeiro: Topbooks, 2003.

MOREIRA, Daniela. **Lixo eletrônico tem substâncias perigosas para a saúde humana**. Disponível em: <<http://idgnow.uol.com.br/ti- pessoal/2007/04/26/idgnoticia.2007-04-25.3237126805/#&panel1-1>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

MORIN, Edgar. **Para Sair do Século XX**. Rio de Janeiro, Nova Fronteira: 1986.

MULLER, Friedrich. **Democracia e Exclusão Social em Face da Globalização**. Revista Jurídica da Presidência da República. Brasília, vol. 7, n. 72, maio 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/revista/Rev_72>. Acesso em 21 jan. de 2014.

NIELSEN, Katie. **Confused About the Cloud? Deciphering Cloud Services for Consumers**. Disponível em: <<http://cloud-services-review.toptenreviews.com/confused-about-the-cloud-deciphering-cloud-services-for-consumers.html>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

NOGUEIRA, Sandro D'Amato. **Crimes de informática**. Leme: BH Editora e Distribuidora, 2ª. Ed. 2009.

O Estado de São Paulo. **Um terço dos brasileiros tem Facebook: País se torna o 2º em número de usuários**. Disponível em: <<http://blogs.estadao.com.br/radar-tecnologico/2013/01/23/um-terco-dos-brasileiros-tem-facebook-pais-se-torna-o-2o-em-numero-de-usuarios/>> Acesso em 21 jan. de 2014.

ONU-HABITAT. **Estado de la Ciudades de América Latina y el Caribe 2012**. 2012.

ORGANIZAÇÃO INTERNET SEGURA. Disponível em: <<http://www.internetsegura.org/nsegura/phising.asp>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO. Disponível em <http://www.wto.org/english/tratop_e/dda_e/status_e/ecom_e.htm>. Acesso em 21 jan. de 2014.

PARCHEN, Charles Emmanuel; FREITAS, Cinthia O. A; EFING, Antônio Carlos. **As compras coletivas e os contratos eletrônicos sob a ótica do desenvolvimento e inclusão social**. Revista de Direito Empresarial. Ano 10. Nº 2. maio/agosto de 2013. Editora Fórum, Belo Horizonte, 2013.

PARCHEN, Charles Emmanuel; FREITAS, Cinthia O. A.; EFING, Antônio Carlos. **Computação em Nuvem e Aspectos Jurídicos da Segurança da Informação**. Revista Jurídica Cesumar - Mestrado, v. 13, n. 1, jan./jun. 2013.

PARCHEN, Charles Emmanuel; FREITAS, Cinthia. O. A. **O Uso da computação em nuvem como possibilidade de redução do uso de matérias primas não Renováveis na fabricação de dispositivos tecnológicos**. Trabalho apresentado no III Simpósio Jurídico dos Campos Gerais, 2012, Ponta Grossa - PR. Anais do III Simpósio Jurídico dos Campos Gerais. Ponta Grossa - PR: UEPG, 2012. v. 1.

PARISER, Eli. **O filtro invisível: o que a internet está escondendo de você**. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

PECK, Patrícia. **Direito Digital**. São Paulo: Saraiva, 2002.

PEREIRA FILHO, José Gonçalves. **Endereçamento IP**. Disponível em: <<http://www.inf.ufes.br/~zegonc/material/Redes%20de%20Computadores%202013-2/Endereçamento%20IP.pdf>>. Acesso em: 21 jan. de 2014.

PINHEIRO, José Maurício Santos. **Sociedade e Tecnologia, um Par Inseparável**. Disponível em: <http://www.projetoderedes.com.br/artigos/artigo_sociedade_e_tecnologia.php>. Acesso em 21 jan. de 2014.

PIRES, Carol. **CCJ do Senado aprova a PEC da Felicidade**. In. Jornal O Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/nacional,ccj-do-senado-aprova-a-pec-da-felicidade,637879,0.htm>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

PORTAL COMCIÊNCIA. **Energia e Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/energiaeletrica/energia12.htm>> Acesso em 21 jan. de 2014.

PORTAL ECOMMERCE.ORG. Disponível em <<http://www.e-commerce.org.br/stats.php>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

PORTAL FOLHA TECNOLOGIA. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/ult124u561249.shtml>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

PORTAL G1. **Criminosos usam informações da internet para realizar assaltos em São Paulo**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2011/12/criminosos-usam-informacoes-da-internet-para-realizar-assaltos-em-sp.html>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

PORTAL G1. **EUA exportam lixo eletrônico para países pobres, dizem ativistas**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/Noticias/Tecnologia/0,,MUL184718-6174,00->

EUA+EXPORTAM+LIXO+ELETRONICO+PARA+PAISES+POBRES+DIZEM+ATI VISTAS.html>. Acesso em 21 jan. de 2014.

PORTAL INFOWESTER. **Processadores: fabricação, miniaturização e encapsulamento.** Disponível em: <<http://www.infowester.com/processadores2.php>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

PORTAL NOVA ESCOLA. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/crianca-e-adolescente/comportamento/bullying-cyberbullying-610531.shtml>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

PORTAL OLHAR DIGITAL. Disponível em: <http://olhardigital.uol.com.br/jovem/redes_sociais/noticias/cresce-acesso-a-redessociais-no-brasil>. Acesso em 21 jan. de 2014.

PORTAL TECMUNDO. **O que é trollar.** Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/curiosidade/20149-o-que-e-trollar-.htm>> Acesso em 21 jan. de 2014.

PORTAL TERRA. Disponível em: <http://economia.terra.com.br/noticias/noticia.aspx?idNoticia=201206191730_TRR_81324669>. Acesso em 21 jan. de 2014.

_____. Disponível em: <<http://saude.terra.com.br/doencas-e-tratamentos/especialistas-indicam-que-ofacebook-pode-gerar-transtorno,e648468614f27310VgnCLD100000bbcceb0aRCRD.html>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

PRENSKY, Marc. **Digital Natives, Digital immigrants.** From On The Horizon. MCB University Press. Vol 9. Nº. 5. October 2001.

REALE, Miguel. **Novo Código Civil. Exposição de Motivos e Texto Sancionado.** 2ª ed. Brasília: Senado Federal, 2005. Disponível em: <<http://www2.senado.gov.br/bdsf/bitstream/handle/id/70319/743415.pdf?sequence=2>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

REIS, Maria Helena Junqueira. **Computer Crimes.** Belo Horizonte: Del Rey, 1996.

REVISTA INFO EXAME. Disponível em: <<http://info.abril.com.br/noticias/trend-micro/trend-mapa.html>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

RIBEIRO, Marcia Carla Pereira, *et al.* **Acesso à informação e desenvolvimento socioeconômico.** In: WACHOWICZ, Marcos (Coord). **Direito da sociedade da informação & propriedade intelectual.** Curitiba: Juruá, 2012.

RIFKIN, Jeremy. **A Era do Acesso.** São Paulo: Makron Books, 2001.

RIVERA, José Antônio. **Los Pueblos Indígenas Originarios En El Nuevo Sistema Constitucional Boliviano**. Bolivia: Fundacion Konrad Adenauer. 2012.

ROSS, Anderson. et al. **Measuring the Cost of Cybercrime**. UK Ministry of Defence. 2012. Disponível em:
<http://weis2012.econinfosec.org/papers/Anderson_WEIS2012.pdf>. Acesso em 21 jan. de 2014.

RUSHKOFF, Douglas. **As 10 Questões Essenciais da Era Digital. Programe Seu Futuro Para Não Ser Programado por Ele**. São Paulo: Saraiva, 2012.

SIMET. Disponível em: <<http://simet.nic.br/mapas/>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

SYMANTEC. **Glossário de Segurança**. Disponível em:
<<http://www.symantec.com/pt/br/theme.jsp?themeid=glossario-de-seguranca>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

SOUZA, Flávio R.C; MOREIRA, Leonardo O; MACHADO, Javam C. **Computação em Nuvem: Conceitos, Tecnologias, Aplicações e Desafios**. 2010. Publicado no ERCEMAPI 2009. Todos os direitos reservados a EDUFPI. p.3. Disponível em:
<<http://www.es.ufc.br/~flavio/papers/ercemapi2009.pdf>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

SOUZA, Flávio R.C; MOREIRA, Leonardo O; MACEDO, José Antônio F. de; MACHADO, Javam C. **Gerenciamento de Dados em Nuvem: Conceitos, Sistemas e Desafios**. Publicado no SWIB 2010. Todos os direitos reservados a Sociedade Brasileira de Computação. Disponível em: < <http://www.es.ufc.br/~flavio/papers/sbbd2010.pdf>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

SOUZA FILHO, Carlos Frederico Marés de. **Os direitos invisíveis**. In: OLIVEIRA, Francisco de; PAOLI, Maria Célia. **Os Sentidos da Democracia. Políticas do dissenso e hegemonia global**. 2ª ed. Brasília: NEDIC, 1999.

SYMANTEC. **Glossário de Segurança**. Disponível em:
<<http://www.symantec.com/pt/br/theme.jsp?themeid=glossario-de-seguranca>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

_____. **Symantec Internet Security Threat Report**. Symantec 2011 Trends. Volume 17, published april 2012. Disponível em:
<http://www.symantec.com/content/en/us/enterprise/other_resources/bistr_main_report_2011_21239364.en-us.pdf>. Acesso em 21 jan. de 2014.

SWISSINF.CH. **International Service of the Swiss Broadcasting Corporation**. Disponível em:
<http://www.swissinfo.ch/por/ciencia_tecnologia/Cern_comemora_os_20_anos_da_we_b.html?cid=891624>. Acesso em 21 jan. de 2014.

TAPSCOTT, Don. **Geração Digital. A crescente e irreversível ascensão da geração Net**. São Paulo: Makron Books, 2009.

_____. **Plano de ação para uma economia digital. Prosperando na nova era do e-business.** São Paulo: Makron Books, 2000.

TAURION, Cezar. **Cloud Computing: computação em nuvem: transformando o mundo da tecnologia da informação.** Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

THALER, Richard H; SUSTEIN, Cass R. **Nudge: o empurrão para a escolha certa.** Elsevier Editora. Rio de Janeiro, 2009.

VIEIRA, André Luiz; et al. **Computação em Nuvem.** Trabalho apresentado no MBA em TV digital, radiodifusão e novas mídias de comunicação eletrônica da Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro. 2009.

VISSIÈRE, Laurent. **Altamente Confidencial.** Revista História Viva. Disponível em: <http://www2.uol.com.br/historiaviva/reportagens/altamente_confidencial.htm>. Acesso em 21 jan. de 2014.

WOLKMER, Antônio Carlos. **História do Direito no Brasil.** Rio de Janeiro: Forense, 2002.

_____. **Pluralismo Jurídico y Constitucionalismo Brasileño.** Disponível em: <<http://www.ibcperu.org/doc/isis/12598.pdf>>. Acesso em 21 jan. de 2014.

YACCOUB, Hilaine. **A chamada "nova classe média": cultura material, inclusão e distinção social.** Horizontes Antropológicos, vol.17, n.36, Porto Alegre, 2011.