

XIX encontro nacional
de pesquisa em
ENANCIB ciência da informação

// SUJEITO INFORMACIONAL E AS
PERSPECTIVAS ATUAIS EM CIÊNCIA
DA INFORMAÇÃO. //

22-26
OUTUBRO
2018
LONDRINA/PR



XIX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2018

GT-8 – Informação e Tecnologia

A PROTEÇÃO DA INFORMAÇÃO EM AMBIENTES DIGITAIS – TENDÊNCIAS E PERSPECTIVAS

Eduardo Wallier Vianna (Universidade de Brasília)

Renato Tarciso Barbosa de Sousa (Universidade de Brasília)

THE INFORMATION PROTECTION IN THE DIGITAL ENVIRONMENT - TENDENCIES AND PERSPECTIVES

Modalidade da Apresentação: Comunicação Oral

Resumo: Os avanços dos meios de comunicação da informação e a inovação tecnológica colocam a sociedade, dita globalizada, com responsabilidades desafiadoras no que tange à proteção da informação em ambiente digital. Este trabalho pretende discutir algumas tendências e perspectivas inerentes à Ciência da Informação, quando se aborda a informação em meio digital, em particular no que se refere à sua gestão segura. Sustenta-se, metodologicamente, na análise bibliográfica e documental sobre a proteção da informação no meio digital, bem como em evidências coletadas, através de observação direta participativa, junto a instituições imbricadas com a Ciber Proteção. Dessa forma, o estudo insere-se na percepção inter e transdisciplinar da Ciência da Informação, associada ao contexto oriundo da Era da Informação, da sociedade em rede e das tecnologias da informação e da comunicação. Considera-se a informação como recurso tangível materializado por dígitos binários, em consequência, nos sistemas de informação automatizados (digitais), os *bits* representam a forma física dos objetos informativos. Ressalta-se importância dos usos e possibilidades do ciberespaço e das tecnologias no contexto da salvaguarda das informações digitais. Destaca, também, o diálogo entre a proteção dos recursos informacionais no ciberespaço (Ciber Proteção) e a Ciência da Informação, a fim de mitigar as vulnerabilidades e ameaças aos sistemas de informação. Apresenta entendimentos consensuais sobre o tema do gerenciamento protegido da informação, propondo, ainda, a integração, no âmbito da Ciência da Informação, das áreas de somreamento entre a segurança e a preservação digital.

Palavras-Chave: segurança da Informação; ciberespaço; ciber proteção; preservação digital; tecnologias da informação e comunicação.

Abstract: Advances in the media and technological innovation put society, called globalized, with challenging responsibilities with regard to protect in the digital environment. This paper intends to

discuss some tendencies and perspectives that Information Science has been facing when it comes to information in digital media, particularly about the safe management of information. It is supported, methodologically, in the bibliographic and documentary analysis on the protection of information in the digital environment, as well as in evidence collected, through direct participatory observation, at institutions imbricated with Cyber Protection. In this way, the study is based on the new paradigm of Inter and transdisciplinary Information Science, associated with the context of the Information Age, the network society and the new information and communication technologies. Information is considered as a tangible resource materialized by binary digits, as a consequence, in the automated (digital) information systems, the bits represent the physical form of informative objects. Emphasis is placed on cyberspace and new technologies in the context of safeguarding digital information. It also highlights the dialogue between the protection of information resources in cyberspace (Cyber Protection) and Information Science to mitigate vulnerabilities and threats to information systems. It presents consensual understandings on the subject of protected information management, also proposing the integration, in the scope of Information Science, of the shading areas between security and digital preservation.

Keywords: information security; cyberspace; cyber protection; information technology and communication; digital preservation.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por objetivo discutir tendências e perspectivas inerentes à Ciência da Informação (CI), quando se aborda a informação em meio digital¹, em particular no que se refere à sua gestão segura. Para tanto, analisa-se o dinamismo e a evolução da Ciência da Informação, sob o viés da proteção da informação digital, envolvendo, particularmente segurança e preservação digital.

Dessa forma, o estudo sustenta-se na percepção inter e transdisciplinar da Ciência da Informação, enquadrando áreas afins como: Biblioteconomia, Arquivologia, Documentação, sistemas Informacionais, preservação da informação, entre outras, bem como associado ao contexto oriundo da Era da Informação, da sociedade em rede e das tecnologias da informação e da comunicação (TIC).

Em relação a estratégia metodológica, a tempestividade e relevância do tema, vinculado à sua célere dinâmica evolutiva e transformadora, remeteu, inicialmente, a uma investigação exploratória, envolvendo levantamento bibliográfico e documental no contexto do espaço cibernético. Particularmente, pesquisou-se sobre: as características transformadoras das tecnologias da informação e comunicação, a gestão da informação em meio digital, sistemas informacionais e preservação digital, bem como foram analisados normativos governamentais relacionados com segurança da informação no meio digital. Em

¹Meio digital caracteriza-se como um conjunto de recursos com elevada capacidade de processamento e de armazenamento das informações, aliados à recuperação da mesma de forma instantânea. Nesta pesquisa, considera-se que os meios digitais incorporam as TIC.

face do desafio da proteção da informação no espaço cibernético, utilizou-se, também, evidências coletadas por um dos autores, por meio de observação direta participativa em instituições governamentais imbricadas com a segurança e defesa cibernéticas. As referidas observações, em atividades operacionais, de assessoramento e de coordenação, transcorreram de forma natural, ou seja, pela pertença efetiva aos seguintes grupos/organizações: Comitê Gestor de Segurança da Informação do Conselho de Defesa Nacional – CGSI/CDN, Centro de Defesa Cibernética (CDCiber) do Ministério da Defesa e Rede Nacional de Segurança da Informação e Criptografia (RENASIC)². Assim sendo, de forma complementar e comparativa, a revisão da literatura e a vivência construída 'no terreno' embasaram a busca de novas abordagens e papéis da Ciência da Informação, sob o recorte da proteção da informação em ambiente digital (Ciber Proteção).

Há mais de quatro décadas, Marshall McLuhan (1969) mostrou como os meios de comunicação de massa afetam profundamente a vida física e mental do Homem, onde a 'mensagem' de qualquer meio (digital) ou tecnologia é a mudança que os mesmos introduzem nas coisas humanas. O autor, precursor da teoria da comunicação, formulou as bases da denominada 'aldeia global'. Um novo conceito de sociedade, completamente interconectada e dominada pelos novos meios de comunicação eletrônicos que aproximam pessoas de diferentes latitudes, permitindo que as mesmas se comuniquem e se conheçam melhor. Ou seja, um ambiente de convergência, em que toda a evolução tecnológica estivesse a caminhar no sentido de formar um ambiente, onde, a qualquer distância, seja possível a comunicação direta e imediata. De certa forma, essa 'aldeia global' torna-se concretizada pelo uso de uma infraestrutura sistêmica de comunicação global, a Internet e dos dispositivos de interação homem-sistemas como *smartphones*, *tablets* e computadores portáteis.

No final do século XX, após mais de uma década de pesquisas, o sociólogo Manuel Castells traçou com sua trilogia - A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura, o que se pode denominar de um novo paradigma informacional, um ponto de descontinuidade histórica da mesma importância da Revolução Industrial do Século XVIII, propondo novos conceitos e perspectiva teórica, a fim de compreender as tendências das sociedades no século atual. Segundo Castells (1999), conhecimento e informação estão diretamente ligados ao desenvolvimento econômico, ou melhor, são componentes fundamentais para a geração

²Informações adicionais em Vianna (2013, 2015) e Vianna; Fernandes (2015).

de riqueza e de poder na sociedade. Em 2009, ao prefaciar a 4ª edição do volume 1 - A sociedade em rede, o autor reconhece que “vivemos tempos confusos como muitas vezes acontece em tempos de transição histórica entre diferentes formas de sociedade”, e caracteriza a Era da Informação como “um conjunto de importantes transformações sociais, **tecnológicas**, económicas [sic] e culturais que deram lugar a uma nova forma de sociedade, a sociedade em rede”(CASTELLS, 2010, p.XXXVII e XXXVIII, grifo nosso).

De fato, pelo impacto das transformações em curso, baseadas na acelerada e irreversível interconectividade global, considera-se a denominada Era da Informação como o período pós-era industrial, também conhecida como Era Digital ou Tecnológica, ou ainda denominada de 4ª Revolução Industrial. Esse momento contemporâneo integra os mundos físico, digital e tecnológico e a sua maneira de compartilhar, analisar e processar as informações tem profundas consequências políticas, econômicas e sociais, influenciando todas as disciplinas, economias e setores³.

Conforme a Teoria da Transição de Paradigmas, analisada por Roberto Spolidoro (1998), cada uma dessas eras (industrial e da informação) corresponde a um paradigma social, definido como o padrão de percepção da realidade e de resposta aos seus desafios, que caracteriza determinada sociedade. Dentre os axiomas adotados por essa teoria, destacam-se:

- a) por suas características revolucionárias, as transições de paradigma social criam **ameaças** [grifo nosso] e oportunidades extraordinárias às gerações que as vivenciam;
- b) os problemas trazidos por um novo paradigma só têm solução no âmbito do novo paradigma;
- c) em um novo paradigma, **urge questionar conceitos e instrumentos** [grifo nosso] herdados do paradigma exaurido;
- d) **conceitos e instrumentos inovadores e revolucionários são essenciais** [grifo nosso] para vencer os desafios de um novo paradigma;
- e) as sociedades que não conseguem compreender e efetuar os ‘saltos paradigmáticos’ necessários podem condenar-se à estagnação ou à extinção.

³ Disponível em <<http://www.segs.com.br/info-ti/2677-privacidade-de-dados-dominou-discussao-sobre-4-revolucao-industrial-no-forum-economico-mundial-de-2016-em-davos.html>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

Ao discutir as mudanças inerentes à sociedade da informação⁴, Kira Tarapanoff (2001) argumenta que a mesma representa uma profunda alteração na organização da sociedade e da economia, onde o digital torna-se o padrão e a informação assume contornos de estratégia e de área de segurança, sobretudo mundial. Para a autora, expressões como “sociedade global da informação” e “aldeia global” são questionadas, pois põe-se em risco a questão da soberania, particularmente nos Estados política e economicamente mais fracos.

O contexto emergente de uma conjuntura de transição, notoriamente híbrida, complexa e sujeita a um ritmo de inovação tecnológica e científica quase vertiginoso, justifica o presente trabalho, que se enquadra na percepção contemporânea da Ciência da Informação, onde um novo paradigma ou contexto de comportamento informacional e comunicacional, possui elementos materiais, tecnológicos e simbólicos customizados às tipicidades do meio digital, bem como pela interação com outras Ciências como as Humanas e Sociais, além das Exatas e Naturais.

Além da inserção no ambiente digital da Era da Informação, na próxima seção, este estudo apresenta uma análise sucinta dos desafios e das oportunidades do ciberespaço. A seção 3 trata dos usos e possibilidades das tecnologias de informação e comunicação, intrinsecamente relacionadas com a transformação da sociedade. No contexto da Ciência da Informação, a seção 4 e seus desdobramentos abordam entendimentos e características da Ciber Proteção, bem como alguns dos seus mais significativos segmentos, tais como segurança da informação, sistemas informacionais e preservação digital. Finalizando, a seção 5 apresenta as conclusões do trabalho, sintetizando entendimentos e propostas sobre o gerenciamento ‘protegido’ da informação, assim como sugere ações para aprimoramento da pesquisa.

2 O AMBIENTE DIGITAL – O CIBERESPAÇO

O termo ‘ciber’ (do inglês *cyber*) remete à cibernética, realidade virtual e ciberespaço. No entendimento de Cunha e Cavalcanti (2008), *ciber* é um prefixo utilizado para criar termos que se referem às mudanças sociais, tecnológicas, culturais e científicas decorrentes da utilização dos computadores e, também, relacionados com a Internet.

⁴Conceito de sociedade na qual a informação é a força-motriz da economia, com a disponibilidade global das comunicações e a produção de informação em grande escala, baseadas nas tecnologias da informação e comunicação (PINHEIRO; FERREZ, 2014).

Cibernética deriva do grego *kybemytiky* ou *Kubernites* e significa arte de governar navios (ou homens), isto é, dirigi-los por meio da comunicação e do controle. No campo científico, e, partindo de análises comportamentais, Wiener (1968) apresenta cibernética como o estudo (linguagem e técnicas) capaz de amalgamar a comunicação em geral e o controle das máquinas, seres vivos e grupos sociais; considerando-se que, do ponto de vista da transmissão da informação, não há distinção entre máquinas e seres humanos.

Em relação ao escopo e à abrangência da cibernética, Olga Pombo (2006, p.212) alerta que “a classificação de cibernética como ciência é controversa, podendo se enquadrar como: interciência (novas disciplinas constituídas na confluência de várias disciplinas de diferentes áreas de conhecimento), interdisciplina ou mesmo como disciplina universal”.

No âmbito da Ciência da Informação, o Tesouro Brasileiro de Ciência da Informação (Pinheiro; Ferrez, 2014) esclarece que o termo Ciberespaço possui relação de equivalência (USE) com Internet e está classificado na categoria (CAT) 5.4 Redes de Comunicação e Informação, Internet, *Web*.

Greyciane Lins ressalta a importância da informação para a cibernética, a partir do seu conceito sinteticamente apresentado por Wiener, onde o termo (informação) designa o conteúdo daquilo que se permuta com o mundo exterior em um processo de ajuste às contingências do meio ambiente. A informação, portanto, seria a base da teoria cibernética, pois está relacionada aos conceitos de energia e controle. A pesquisadora, no campo da cibercultura, conclui que o objetivo da cibernética seria “compreender a sociedade por meio dos processos comunicacionais, utilizando a informação como energia que promove seu funcionamento” (LINS, 2013, p.37). Convém acrescentar que, no início da década de 2000, Manuel Castells afirmava que vivemos em um tipo de cultura da virtualidade real a qual

é virtual porque está construída principalmente através de processos virtuais de comunicação em base eletrônica. É real (e não imaginária) porque é a nossa realidade fundamental, a base material com que vivemos a nossa existência, construímos os nossos sistemas de representação, fazemos nosso trabalho, nos relacionamos com os outros, obtemos informação, formamos nossa opinião, actuamos [sic] politicamente e alimentamos os nossos sonhos (CASTELLS, 2007, p.240).

No tocante ao ‘espaço’, entre múltiplas definições, conceitos e contextos, destaca-se o informacional como “a soma de informações numa determinada área de interesse. Esse espaço pode ser tão grande como a internet ou pequeno como um disco rígido de computador de um indivíduo”, bem como o filosófico - “meio ideal, caracterizado pela

exterioridade das suas partes, no qual se localizam os nossos perceptos (isto é, objetos de percepção) e que contém, por consequência, todas as extensões finitas” (CUNHA; CAVALCANTI, 2008, p.155). Consideram-se, também, fundamentais para o estudo em tela, os aportes de Manuel Castells, onde o espaço (e o tempo) é considerado dentro da teoria social, como expressão da sociedade, sendo definido como “suporte material de práticas sociais de tempo compartilhado”. O novo conceito de espaço deveu-se ao desenvolvimento da comunicação digital que transformou a espacialidade da interação social, ao introduzir a simultaneidade, independentemente da localização dos atores envolvidos no processo de comunicação (CASTELLS, 2010, p.LVI-LVII).

Maria Manuela Pinto ressalta a necessidade de se clarificar o conceito matricial de ciberespaço, tipificando o entendimento de espaço e lugar onde: “o espaço é o onnipresente digital mas que quando as instituições, organizações e pessoas se apropriam dele e colocam, assim, a sua marca própria, fazem dele um ‘lugar’ seu, um ‘locus’ (local do marcador genético) que varia, necessariamente, de acordo com as especificidades de quem o ‘toma’ ..., daí uma maior orientação ao contexto que a objetos!”⁵.

Reforça-se, pois, a inserção deste estudo no ambiente digital com suas respectivas plataformas que suportam a sociedade em rede, cuja característica-espacial-chave é a ligação em rede entre o local e o global. Entende-se, pois, que o ciberespaço é uma realidade fidelizada às atividades humanas e suas ações temporais, com componentes intangíveis e tangíveis, como as TIC, assunto da próxima seção.

3 AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

As Tecnologias de informação e Comunicação⁶ possuem características aglutinadora e futurista, ao se levar em consideração as possibilidades do ciberespaço e os ambientes informacionais digitais. Como ponto de partida, basta recordar o profundo e duradouro impacto na produção, armazenamento, uso e comunicação da informação que vem sendo causado pela dupla 'computador pessoal-internet' iniciado nas últimas décadas do século passado.

⁵Intercâmbio realizado (via e-mails e entrevistas presenciais), com a professora Maria Manuela Gomes de Azevedo Pinto, diretora do Centro de Investigação em Comunicação, Informação e Cultura Digital - Porto (CIC.Digital) - Universidade do Porto, entre abril e julho de 2017.

⁶As TIC abarcam todas as formas de tecnologia usadas para criar, armazenar, intercambiar e usar a informação em suas várias formas. Geralmente inclui a tecnologia computacional e os sistemas de telecomunicações (PINHEIRO E FERREZ, 2014).

De fato, a informação digital vem forçando uma transição desafiadora no âmbito da CI, de forma que o trato documental adquiriu novos entendimentos, como analisa a pesquisadora Fernanda Ribeiro:

a tecnologia digital veio pôr em crise o paradigma tradicional, quanto mais não fosse pelo simples facto de tornar evidente a separação entre informação e suporte (dois elementos que, em conjunto, formam aquilo que designamos de ‘documento’ e que materialmente são indissociáveis) e permitir perceber claramente que as duas ‘coisas’ podem ser pensadas, estudadas e conhecidas de forma separada. [...] veio evidenciar que a mesma informação pode estar, simultaneamente, em suportes [meios] diversos e em locais diferenciados. (PINTO, 2009, p.8).

Neste contexto, Brasilina Passarelli aponta que, sob a presença indiscutível do ‘eletrônico’ ou das ‘plataformas digitais,’ nos tempos de hoje, vive-se uma ambiência digital, uma mediação tecnológica onde “no ambiente que se produz, se usa e se armazena/preserva informação e, concomitantemente, ocorre a troca de mensagens entre pessoas ou a interação homem-máquina [...] como um sistema onde a informação e a comunicação têm o seu lugar privilegiado” (PASSARELLI *et al.*, 2014, p.116).

Para Manuel Castells, as tecnologias de informação e comunicação apresentam três características distintivas: (i) são autoexpansíveis pela capacidade de processamento e comunicação, em termos de volume, complexidade e velocidade, (ii) possuem uma quase ilimitada capacidade de recombinação através da digitalização e da comunicação recorrente, e (iii) são flexíveis em termos de distribuição pelos sistemas de digitalização e interação em rede. Para o autor, as mesmas “estimularam as redes sociais e organizacionais de formas que possibilitaram a sua expansão e reconfiguração contínua [...] na medida em que as redes não param nas fronteiras de um Estado-Nação, a sociedade em rede constitui-se como um sistema global”. (CASTELLS, 2010, p.XXXVIII).

Além disso, destaca-se que as TIC podem influenciar (potencializar ou reduzir) o poder de dominação em todas as esferas (social, econômico, político, cultural etc.):

- a) por meio da exclusividade na produção de *hardware* ou *software*;
- b) pelo domínio/restrrição de acesso às comunicações globais (P. ex: provedores de internet);
- c) através do controle dos meios de comunicação e das mídias de massa - 1 para N (P. ex.: Tv digital);

d) por intermédio das comunicações interativas - N para N (P. ex.: redes sociais como WhatsApp, Instagram, facebook etc.).

Usualmente, são propostas 'soluções' de segurança e de preservação digital (PD) independentes e descentralizadas que possuem riscos inerentes e são incompletas, necessitando, no mínimo: (i) de **pessoas** qualificadas para adequá-las ao ambiente e às necessidades de segurança institucionais, bem como para responder às falhas ou aos incidentes indesejados que possam comprometer a informação organizacional e (ii) de **processos** peculiares para a gestão da informação e do conhecimento com segurança. Nesse sentido, o próximo capítulo discute segurança e preservação digital sob a égide da Proteção Cibernética.

4 A PROTEÇÃO DA INFORMAÇÃO NO AMBIENTE DIGITAL

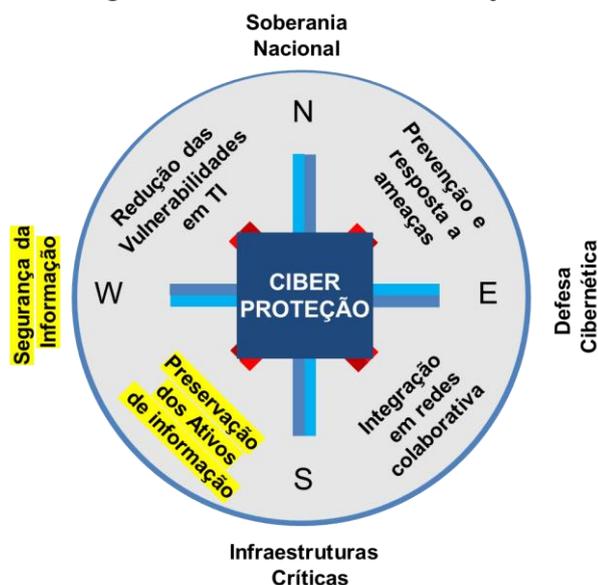
O conceito de Ciber Proteção, proposto no início de 2017⁷, teve como um dos seus objetivos estruturantes incrementar o diálogo entre a proteção dos recursos informacionais no ciberespaço e a Ciência da Informação.

Pretende-se que a Ciber Proteção seja vocacionada para a coordenação e integração de uma massa de sistemas heterogêneos e multissetoriais, podendo contribuir para a ampliação das atividades inerentes à proteção dos sistemas de informação digitais, tais como: (i) consciência situacional do ciberespaço, (ii) segurança sistêmica, (iii) colaboração em rede e (iv) trabalho cooperativo. Destaca-se, adicionalmente, que a Ciber Proteção pode proporcionar ações mais efetivas contra ameaças de grande complexidade e envergadura, bem como o tratamento e a resposta a incidentes de segurança em redes de computadores de forma coordenada.

Para fins do presente estudo, considera-se que atividades inerentes à Ciber Proteção estão imbricadas no contexto abrangente e transdisciplinar da CI, vinculadas, particularmente, pelas áreas inerentes à segurança da informação e à preservação da informação digital, conforme realçado na figura 01 e desdobradas nas próximas seções.

⁷Maiores informações sobre a construção do conceito de Ciber Proteção consultar Vianna; Sousa (2017).

Figura 01: Bússola da Ciber Proteção



Fonte: Vianna; Sousa (2017)

4. 1 Segurança da Informação Digital

No escopo deste trabalho, focado na proteção, a informação é considerada como recurso tangível materializado por dígitos binários (*bits*), em consequência, nos sistemas de informação automatizados (digitais), os *bits* representam a forma física dos objetos informativos.

Nesse sentido, a informação é inevitavelmente física, resgatando o proposto pelo físico alemão Rolf Landauer, que dedicou sua carreira ao estabelecimento das bases físicas da Informação. Landauer afirmou que a computação exige objetos físicos e obedece às leis da Física, bem como não poderia existir sem “algum tipo” de encarnação (GLEICK, 2013).

Contemporaneamente, o Arquivo Nacional da Austrália considera a informação como qualquer tipo de conhecimento que possa ser trocado, sendo que, nesse intercâmbio, a mesma é representada por dados. O NAA, em seu Glossário, exemplificou informação como: “uma sequência de *bits* (os dados) acompanhada de uma descrição de como interpretar uma sequência de *bits*, como números que representam as observações de temperatura medidas em graus Celsius (a informação representada)”(NAA, 2016, tradução nossa).

Na contramão de um possível reducionismo deste entendimento, invoca-se a revisão de Capurro e Hjørland (2007, p.185): “na medida em que a informação é tratada como produto de atividades específicas de construção do mundo, isto convida ao questionamento discursivo quanto ao seu significado e relevância”. Reforça nosso entendimento James Gleick

em relação ao papel da informação nos tempos atuais, de forma mais abrangente e filosófica, na medida em que:

a informação é aquilo que alimenta o nosso mundo: o sangue e o combustível, o princípio vital. Ela permeia a ciência de cima a baixo, transformando todos os ramos do conhecimento. [...P.ex.:] A economia está se reorganizando nos moldes de uma ciência da informação, agora que o próprio dinheiro está concluindo um arco de desenvolvimento de matéria para os *bits*, armazenado na memória dos computadores [...], e que as finanças correm pelo sistema nervoso global [internet] (GLEICK, 2013, p.16 e 17).

De acordo com o Conselho Nacional de Arquivos - Conarq (2011, 2014), **segurança** é um dos requisitos para sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos e caracteriza-se pela preservação de diversos atributos, tais como:

- a) confiabilidade - credibilidade de um documento arquivístico como uma afirmação do fato. Existe, quando um documento arquivístico pode sustentar o fato ao qual se refere, e é estabelecida pelo exame da completeza, da forma do documento e do grau de controle exercido no processo de sua produção;
- b) integridade - estado dos documentos que se encontram completos e não sofreram nenhum tipo de corrupção ou alteração não autorizada nem documentada;
- c) disponibilidade - prontidão de atendimento de um sistema;
- d) autenticidade - credibilidade de um documento considerado como tal, isto é, a qualidade de um documento ser o que diz ser e de que está livre de **adulteração** ou qualquer outro tipo de **corrupção** [grifo nosso].

Nas três primeiras propriedades: confidencialidade, integridade e disponibilidade, que, de acordo com as normas internacionais da “família” ISO/IEC 27000⁸, formam a tríade da segurança da informação (CID), bem como na autenticidade, percebe-se um elo intrínseco com questões relacionadas à gestão da Informação como: coleta, organização, estocagem, recuperação, interpretação, transmissão, transformação e uso da informação.

Dentre as definições e entendimentos sobre segurança da informação, destaca-se o entendimento do Tesouro Brasileiro de Ciência da Informação:

está relacionada à **proteção e à preservação** da informação e tem por finalidade evitar alterações, intencionais ou não, nos seus atributos de confidencialidade, integridade, disponibilidade e autenticidade. Não está

⁸Maiores informações sobre a série ISO/IEC 27000, que aborda temas sobre gestão de segurança da informação, gestão de riscos e sobre segurança cibernética, consultar Vianna (2015).

restrita aos recursos computacionais e independe da forma como as informações/dados se apresentam: eletrônica, impressa etc. (PINHEIRO E FERREZ, 2014, grifo nosso).

Considera-se que os requisitos para um repositório digital confiável estão organizados em três conjuntos: (i) infraestrutura organizacional; (ii) gerenciamento do documento digital; e (iii) tecnologia ou infraestrutura técnica, tendo a segurança como vetor transversal e onipresente. Especificamente no quesito segurança, o RDC-Arq descreve que a mesma não se limita a aspectos de tecnologia, mas abrange também instalações físicas e ações de pessoas, incluindo:

- a) análise sistemática de dados, sistemas, pessoas e instalação física;
- b) adoção de procedimentos de controle para tratar adequadamente as necessidades de segurança;
- c) delineamento de papéis, responsabilidades e autorizações relativas à implementação de mudanças no sistema;
- d) plano de prevenção de desastres e de reparação, que inclua, ao menos, um *backup, offsite*, de tudo o que é mantido no repositório (documentos, metadados, trilhas de auditoria etc.), inclusive do próprio plano de reparação (CONARQ, 2015, p.18).

4.2 Sistemas e preservação da Informação em meio digital

A fim de fortalecer qual “tipo de proteção da informação” trata esta pesquisa, a informação caracterizada (documentos, recursos, objetos, entre outros) necessita de proteção própria, particularmente considerando-se as peculiaridades do ciberespaço e as características de um sistema de informação (SI). De acordo com Pinheiro e Ferrez (2014), os SI compreendem “conjuntos de componentes relacionados entre si na coleta, processamento, armazenamento, análise, disseminação e disponibilização (*web*) de informações, em determinada área, problema ou missão, com o propósito específico de atender usuários interessados”.

Os sistemas de informação tornam-se cada vez mais automatizados e dependentes tecnologicamente, alinhados ao novo paradigma da CI e, à medida em que esses sistemas se tornam interligados a uma rede de comunicação de dados e podem ser acessados remotamente (P.ex.: quando conectados à Internet), aumenta a insegurança e amplia-se, significativamente, o rol de ameaças e de vulnerabilidades. Assim, elencam-se, a seguir, as

principais atividades maliciosas que podem comprometer a segurança dos sistemas de informação:

- a) interrupção indesejada dos serviços prestados pelo SI - ação deliberada que causa indisponibilidade no acesso às informações, incluindo-se, também, a inserção prévia de códigos maliciosos na solução adquirida, pelos próprios fabricantes de *hardware* e *software* (também conhecidas como bombas lógicas);
- b) uso não autorizado de informação sigilosa ou de acesso restrito - ação que atinge diretamente a confidencialidade e a privacidade das informações disponibilizadas;
- c) furto de informação sigilosa ou ostensiva - ação criminosa que torna a informação indisponível, mesmo que temporariamente, aos usuários do SI;
- d) extorsão / sequestro da informação - tipo de ação em expansão, conhecido como *ransomware*, onde artefatos maliciosos sequestram o ingresso a computadores e arquivos, cobrando-se pagamento para a liberação do acesso à informação sequestrada;
- e) modificações nas propriedades e atributos da informação - ação intencional ou não, que altera os dados de identificação como: autoria, data de criação, formato, classificação etc.;
- f) adulteração da informação disponibilizada - ação que compromete diretamente a integridade, a autenticidade e a credibilidade da informação.

No macroambiente nacional (Estado e governos), percebe-se uma crescente dependência de sistemas de informação digitais, nomeadamente quando se trata de infraestruturas críticas (IC), cuja interrupção de funcionamento ocasiona, invariavelmente, desastres sociais, econômicos, políticos, entre outros, bem como compromete o desenvolvimento e a manutenção do país.

Reputa-se a valorização e utilização de informação digital como um ativo tangível, de significativo valor agregado institucional, inserida de forma transversal e perene nos sistemas de controle das IC. Nesse ambiente, percebem-se a ampliação das ameaças e o incremento do número de ataques às infraestruturas críticas estratégicas⁹, assim como aflora o termo 'ativo de informação': que se refere aos meios de armazenamento,

⁹Informações adicionais sobre ameaças e ações hostis cibernéticas consultar Vianna (2015, 2017).

transmissão e processamento, sistemas de informação, bem como aos locais onde se encontram esses meios e as pessoas que a eles têm acesso que afetam diretamente a consecução e a continuidade da missão do Estado e a segurança da sociedade (BRASIL, 2009).

Observando-se a relevância dos ativos de informação, sua gestão pode ser entendida, sumariamente, como o conjunto de atividades e de mecanismos relativos à produção, armazenamento e acesso à informação, levando-se em consideração seu valor institucional, estratégico ou operacional, tangível e/ou intangível, sua segurança e sua preservação.

Consolida-se, também, o entendimento de que a proteção da informação no ciberespaço, não se limita às soluções de segurança de TIC, incluindo temas relevantes e inerentes à Ciência da Informação como a preservação digital (PD). Em consequência, a PD é tratada como um dos vetores norteadores da Ciber Proteção, sendo reconhecida como um conjunto de práticas imprescindíveis ao funcionamento administrativo da Organização que produziu a informação/documento digital, assim como uma base fundamental para as relações econômicas, sociais e históricas (P.ex.: memória e patrimônio cultural) de um Estado-Nação.

Não obstante, na análise abrangente de Vint Cerf, considerado “um dos pais da Internet”, a preservação é uma questão fundamental que pode afetar o futuro da Internet, levando a uma situação de perda de memória, que denominou de “a era negra da Internet”. Vint vaticina que a longevidade do mundo digital está, diretamente, relacionada à capacidade de preservação de arquivos, pois se acredita que os “bits” são indestrutíveis, além de se subestimar o que realmente será importante daqui a cem anos, ou seja, como definir corretamente quais documentos devem ser conservados para as futuras gerações (WCTI, 2016).

Dessa forma, a adoção de medidas para preservar os ativos de informação, nos sistemas digitais de interesse nacional, traz elementos típicos da proteção cibernética como: atuação em rede, redundância de base de dados, controle de acesso físico e lógico e atenção especial às vulnerabilidades e possibilidades do *hardware* e do *software*, bem como quando se observa que os conteúdos em meio digital, de forma idêntica à segurança da informação, necessitam de autenticidade, integridade e de acessibilidade a longo prazo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entende-se que a Ciência da Informação, em uma das suas definições mais frequentemente usadas, ocupa-se com "a geração, coleta, organização, interpretação, armazenamento, recuperação, disseminação, transformação e uso da informação", buscando, como disciplina, "criar e estruturar um corpo de conhecimentos científico, tecnológico e de sistemas **[seguros]**, relacionando à transferência da informação". (GRIFFITH, 1980 *apud* CAPURRO; HJORLAND, 2007, p.186, grifo nosso).

Grande parte da informação alocada em sistemas digitais é codificável e transformável, devendo ser modelada, processada, organizada e registrada, a fim de prover conteúdo estável e seguro, que deve ser preservado de acordo com as missões e as estruturas de controle da instituição.

Dentre os mais diversos entendimentos sobre o tema do gerenciamento 'protegido' da informação, podem-se inferir, alguns consensos:

- a) depende intrinsecamente do conceito de informação utilizado e do tipo de organização onde a mesma é aplicada;
- b) não se limita a gerir ou processar um recurso, abrangendo estratégia e operacionalização;
- c) deve ser flexível, ajustando-se às características e à complexidade do ambiente;
- d) é fator imprescindível na sustentabilidade e no desenvolvimento das organizações (sejam elas públicas ou privadas);
- e) o contexto dos sistemas de informação digitais e das redes de comunicação de dados é reconhecido como emergente, mutável, multifacetado e inovador, bem como indissociável ao desenvolvimento de uma Sociedade.
- e) tende a compor um ciclo virtuoso e interdisciplinar, envolvendo Ciência da Informação, Arquivologia, Ciência da Computação, entre outros.

Uma vez que o principal desafio deste trabalho se foca no estudo da proteção da informação no ambiente digital, entende-se que este assunto parece estar sendo abordado de forma segmentada no âmbito da CI. Levando-se em conta a complexidade e a dinâmica do meio digital no cenário atual, nacional e mundial, percebe-se a necessidade do crescimento da interação entre as áreas de atuação da Ciência da Informação,

particularmente, no que tange aos segmentos de segurança e de preservação digital, centradas no uso massivo das TI.

Como proposta, infere-se que, em sentido *lato*, a integração das áreas de sombreamento, no que concerne à segurança e à PD, proporcionaria efeitos positivos para a proteção cibernética, reduzindo, por exemplo, o êxito de ações adversas a sistemas informatizados. Na seara operativa e normativa, tal integração poderia proporcionar maior racionalização das infraestruturas de TIC, bem como uma melhor aderência, integração e mesmo aperfeiçoamento da legislação em vigor. No viés acadêmico, a sinergia entre segurança e preservação favoreceria a otimização de esforços intelectuais orientados ao aperfeiçoamento das áreas e o consequente aperfeiçoamento das grades curriculares, assim como das linhas de pesquisa no âmbito da CI.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República. Portaria nº 45, de 8 de setembro de 2009. Institui, no âmbito da Câmara de Relações Exteriores e Defesa Nacional (CREDEN), o Grupo Técnico de Segurança Cibernética e dá outras providências. Disponível em <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=213726>>. Acesso em: 22 jul. 2018.

CAPURRO, R.; HJORLAND, B. O conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.12, n.1, p.148-207, abr. 2007. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/54>>. Acesso em: 28 jul.2016

CASTELLS, Manuel. **A galáxia Internet: Reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade**. 2. ed. Lisboa: Fundação Caloute Gulbenkian, 2007.

CASTELLS, Manuel. **A era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura**. A sociedade em rede. 4.ed. Lisboa: Fundação Caloute Gulbenkian, 2010. 1 v.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 8. ed. atualizada. São Paulo: Paz e Terra, 1999. 1 v.

CUNHA, M. B. da; CAVALCANTI, C. R. de O. **Dicionário de biblioteconomia e arquivologia**. Brasília: Briquet de Lemos, 2008.

GLEICK, James. **A informação: uma estória, uma teoria, uma enxurrada**. São Paulo: Companhia das Letras, 2013.

LINS, Greyciane Souza. **Colaborações dos estudos de cibercultura para a ciência da informação**. 2013. 170 f., il. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) -Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

MCLUHAN, Marshall. **Os Meios de Comunicação como Extensões do Homem**. São Paulo: Cultrix, 1969.

NATIONAL ARCHIVES OF AUSTRALIA (NAA). **Glossary**. Camberra, 2016. Disponível em: <<http://www.naa.gov.au/records-management/publications/glossary.aspx#i>>. Acesso em: 02 nov. 2016.

PASSARELLI, Brasilina *et al.* Identidade conceitual e cruzamento disciplinares. In: PASSARELLI, B.; SILVA, A. M. da; RAMOS, F. (Org.). **e-Infocomunicação: estratégias e aplicações**. São Paulo: Editora Senac, 2014. p.25-47.

PINHEIRO, Lena V. R.; FERREZ, Helena D. **Tesouro Brasileiro de Ciência da Informação**. Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2014. Não paginado.

PINTO, Maria Manuela de Gomes de Azevedo. **Preservmap: Um roteiro de preservação na era digital**. Porto: Edições Afrontamento, 2009.

POMBO, Olga. Práticas Interdisciplinares. **Sociologias**, [Porto Alegre], n.15, jan./jun. 2006, p.208-249. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/soc/n15/a08v8n15.pdf>>. Acesso em: 5 maio 2017.

SPOLIDORO, R. The Paradigm Transition Theory: A Tool for Guiding Technopolitan Transformations. In: FORMICA, P.; TAYLOR, D. (Ed.). **Delivering Innovation: Key lessons from the World-Wide Network of Science Parks**. Malaga: International Association of Science Parks - IASP, 1998.

TARAPANOFF, Kira. O contexto da mudança. In: _____. **Inteligência Organizacional e competitiva**. Brasília: UnB, 2001. p. 51-58.

VIANNA, Eduardo Wallier. A Segurança Cibernética na Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável. In: NAKAIAMA M. K. *et al.* (Org.). **Ciência, tecnologia e inovação: pontes para a segurança pública**. Florianópolis: FUNJAB, 2013. cap. 5. p.127-156.

_____. **Análise do comportamento informacional na gestão da segurança cibernética da Administração Pública Federal**. 2015. 115 f., il. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

_____; SOUSA, Renato Tarciso Barbosa de. Ciber Proteção: a segurança dos sistemas de informação no espaço cibernético. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, [S.l.], v.10, n.1, p.110-131, abr. 2017. Disponível em: <<http://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/19019/18072>>. Acesso em: 11 maio 2017.

_____; FERNANDES, Jorge Henrique C. O gestor da segurança da informação no espaço cibernético governamental: grandes desafios, novos perfis e procedimentos. **Brazilian Journal of Information Science: research trends**, v.9, n.1, 2015. Disponível em: <<http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/bjis/article/view/5216/3668>>. Acesso em: 12 ago. 2015.

WIENER, Norbert. **Cibernética e a sociedade: o uso humano dos seres humanos**. 2.ed., São Paulo: Cultrix, 1968.

XIX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2018
22 a 26 de outubro de 2018 – Londrina – PR

WORLD CONGRESS ON INFORMATION TECHNOLOGY- WCIT , 20., 2016, Brasília. [**Anais...**]
Brasília, 2016. Disponível em: <<http://www.wcit2016.com/home/>>. Acesso em: 18 out. 2016.