



O Marco Civil da Internet e a Ciência da Informação: uma discussão sobre os softwares livres AtoM e Archivemática

The Internet Civil Rights Framework and Information Science: a discussion of AtoM and Archivemática software

Maria José Vicentini Jorente*

Natália Nakano**

Talita Cristina da Silva***

Lucinéia da Silva Batista****

RESUMO

O Marco Civil da Internet do Brasil é a primeira legislação do mundo a regular a internet de forma ampla e irrestrita; e respeita os princípios da internet complexa, aberta e sustentável. Define-se assim a problemática deste artigo: de que maneira a Ciência da Informação (CI) se insere no que preconiza o Marco Civil? Este estudo apresenta referencial teórico sobre o que preconiza o Marco Civil, relacionando-o com a CI, e então introduz dois exemplos de *software* livre que podem contribuir com a sua efetivação. Conclui que a CI não pode ficar alijada das discussões sobre o Marco, e sugere, para estudos futuros, investigações que reflitam sobre o *design* de ambientes digitais em que estão depositadas informações para acesso, e sua relação com o que reza o Marco Civil da Internet.

ABSTRACT

The Brazilian Civil Rights Framework for the Internet is the first legislation in the world to regulate the Internet broadly and non-restrictively; and it respects the principles of complex, sustainable, open Internet. The research problem of this article is: how is Information Science (IS) contemplated in the legal recommendations? This study presents a theoretical framework on what the Civil Rights Framework advocates, relating it to IS, and then presents two examples of open software that can contribute to its operationalization. The study concludes that IS cannot be excluded from the discussions on the Framework and suggests, for further studies, investigations that reflect on the design of digital environments in which information is deposited and its relation to the

* Doutora em Ciência da Informação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp). Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Unesp, *campus* Marília. Endereço: Rua Hygino Muzzi Filho, 737, CEP 17.525-000, Marília, SP. Telefone: (14) 3402-1336. E-mail: mjjorente@yahoo.com.br.

** Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação pela Unesp, *campus* Marília. Endereço: Rua Hygino Muzzi Filho, 737, CEP 17.525-000, Marília, SP. Telefone: (14) 3402-1336.25-000. Telefone (14) 3402-1336. E-mail: natinakano@gmail.com

*** Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação pela Unesp, *campus* Marília. Endereço: Rua Hygino Muzzi Filho, 737, CEP 17.525-000, Marília, SP. Telefone: (14) 3402-1336. Telefone (14) 3402-1336. E-mail: tataworship@gmail.com

**** Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação pela Unesp, *campus* Marília. Endereço: Rua Hygino Muzzi Filho, 737, CEP 17.525-000, Marília, SP. Telefone: (14) 3402-1336. Telefone (14) 3402-1336. E-mail: lucineia.bat@gmail.com

Palavras-chave: Informação e Tecnologia; Web 2.0; AtoM; Archivematica; Design da Informação.

Brazilian Civil Rights Framework for the Internet.

Keywords: Information and Technology; Web 2.0; AtoM; Archivematica; Information Design.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o primeiro país do mundo a regulamentar o uso da internet de forma ampla e não restritiva por meio da Lei 12.965/14, conhecida como Marco Civil da Internet, ou *Internet Bill of Rights*, como divulgado internacionalmente.¹ Embora o Marco Civil tenha sido recebido com desconfiança por alguns, foi reconhecido internacionalmente por ser a primeira lei elaborada de forma colaborativa do início ao fim da sua elaboração, por respeitar os princípios da internet aberta e sustentável e por estar firmada nos princípios da liberdade de expressão, proteção da privacidade e dos dados pessoais, neutralidade e segurança da rede, responsabilização dos agentes, e preservação da natureza participativa da rede.

Assim, ganhou apoio de nomes fundamentais da comunidade científica, como o de Sir Tim Berners-Lee:²

[...] o Marco Civil reflete como a internet deve ser: uma rede aberta, neutra e descentralizada, nas quais os usuários são o motor para a colaboração e inovação. É elogiável que o Marco Civil tenha entre seus fundamentos a garantia dos direitos humanos, tais como a privacidade, a cidadania e a preservação da diversidade e da finalidade social da *web* (tradução nossa).

O Marco Civil define internet no artigo 5º, inciso I como "o sistema constituído do conjunto de protocolos lógicos, estruturado em escala mundial para o uso público e irrestrito, com a finalidade de possibilitar a comunicação de dados entre terminais por meio de diferentes redes" (BRASIL, 2014).

Nesse mesmo sentido, de acordo com Demi Getschko (2014), em entrevista para Pesquisa Fapesp, a internet é definida como uma grande "despachante" (p. 26) de pacotes de informação entre emissor e receptor. A função da rede é, portanto, de carregar informações de um ponto da rede a outro, independente do conteúdo dessas informações. Além disso, para Getschko, a internet "representa uma ruptura nos modelos preexistentes" (p. 26), que a difere da telefonia ou telecomunicações. Devido à sua abertura, a elaboração e inserção de conteúdos não dependem de um processo envolvendo governos e grandes empresas de telecomunicações, licenças ou permissões. Qualquer pessoa com uma ideia pode inseri-la na rede. O primeiro princípio básico da internet é que foi concebida para ser uma rede aberta e única. Assim, "ela é uma rede colaborativa e a raiz dos seus nomes é única" (GETSCHKO, 2014, p. 26).

Antes da internet, as mídias de massa tradicionais eram a televisão e jornal, meios pelos quais a maioria das pessoas poderia ser alcançada. Esses ambientes têm três

¹ Disponível em: <<http://www.commondreams.org/news/2014/04/23/brazils-Internet-bill-rights-victory-web-freedom>>. Acesso em: 11 ago. 2014.

² Disponível em: <<http://webfoundation.org/2014/03/marco-civil-statement-of-support-from-sir-tim-berners-lee/>>. Acesso em 11 ago. 2014.

características que as distinguem da internet e das telecomunicações: primeiro, são ambientes de "um para muitos" (INTERNET SOCIETY, 2014, p. 65), i.e., são o proprietário ou proprietários da informação ou, ainda, os governos a transmitir conteúdo; segundo, eles são ambientes vetorizados de uma via, pois não permitem a comunicação, resposta ou publicização dos sujeitos que interagem com as informações pelo mesmo meio; e finalmente, esses meios estão geralmente limitados a alcance nacional de sua difusão, seja por razões comerciais ou devido à condições de licenças.

As telecomunicações, por outro lado, diferem das mídias de comunicação em massa de várias maneiras. Primeiro, as telecomunicações são um a um, permitindo que qualquer pessoa ligue para outro usuário (ou no máximo de poucos para poucos, por meio de ligações de conferência); segundo, elas são de duas vias, permitindo que o remetente e receptor se comuniquem um com o outro igualmente; finalmente, as telecomunicações são de característica global, em que qualquer sujeito é capaz de ligar para outro sujeito do processo comunicacional.

A internet não pode ser confundida com as mídias de massa tradicionais ou com as telecomunicações, e, portanto seu tratamento, sua governança e suas regras devem ser diferentes. Primeiramente, a internet converge características da mídia tradicional de transmissão e de telecomunicação, e também as amplifica de forma a revolucionar a sociedade civil, negócios e governos.

De acordo com a Sociedade da Internet (2014):

A internet é uma combinação amplificada desses dois meios. Como mídia de massa, ela permite transmissões de um para muitos, como os *websites* e *blogs*, e como telecomunicação, ela permite comunicações de um a um, tal como *e-mail* ou mensagens instantâneas – em ambos os casos, em uma escala global. No entanto, também permite um novo paradigma de mídia de massa de "muitos para muitos", permitindo comunicações entre todos os usuários da internet, bem como uma colaboração de alguns para alguns entre usuários de interesses e objetivos comuns (INTERNET SOCIETY, 2014, p. 66).

Nesse contexto, a ciência da informação (CI), sob a égide dos estudos em informação e tecnologia, pode contribuir para o conhecimento a respeito dos recursos abertos que permitam a comunicação, a acessibilidade e a interoperabilidade entre aplicações e bases de dados.

Define-se para uma reflexão nesse universo a problemática deste artigo: de que maneira a ciência da informação se insere no que preconiza o Marco Civil da Internet? Considerando que o Marco Civil da Internet ainda necessita de regulamentação, como a ciência da informação pode auxiliar na sua efetivação?

De acordo com o deputado federal Alessandro Lucciola Molon, relator do projeto da Lei que seria conhecida como o Marco Civil da Internet, o projeto de lei foi elaborado sobre três pilares garantidores:

- A garantia da neutralidade da rede, que busca, sobretudo, a democracia do acesso à internet, discorrendo sobre a impossibilidade dos operadores de serviços de privilegiar determinado conteúdo em detrimento de outros; ou seja, diferenciar a velocidade com que as informações trafegam na rede.

- A garantia da privacidade do usuário, que tem origem em direito fundamental protegido pela Constituição Federal brasileira, dispositivo legal que protege os dados dos usuários que fazem uso dos serviços de provedores de acesso à internet.
- A garantia da liberdade de expressão, por sua vez, também garantida pela Constituição Federal, no âmbito do Marco Civil, garante o direito das pessoas de manifestarem sua opinião e pensamento na rede, sem interferência dos provedores de acesso.

Assim, porque essas três dimensões do Marco Civil são de importância imediata para as pessoas que utilizam a internet, essas foram as questões mais divulgadas e debatidas pela mídia e, por consequência, pela sociedade civil.

No entanto, o Marco Civil foi sancionado com 32 artigos, divididos em cinco capítulos, que vão muito além dessas três dimensões, incluindo a finalidade social da rede, garantia de acesso, qualidade do serviço prestado e responsabilidade dos provedores de acesso, garantia de uma internet livre e aberta, bem como estabelecimento de governança participativa, entre outros.

O artigo 4º dispõe sobre os objetivos da Lei. O foco deste estudo se encontra no inciso IV:

Art. 4º A disciplina do uso da internet no Brasil tem por objetivo a promoção:
 I- do direito de acesso à internet a todos;
 II- do acesso à informação, ao conhecimento e à participação na vida cultural e na condução dos assuntos públicos;
 III- da inovação e do fomento à ampla difusão de novas tecnologias e modelos de uso e acesso; e
 IV- da adesão a padrões tecnológicos abertos que permitam a comunicação, a acessibilidade e a interoperabilidade entre aplicações e bases de dados (BRASIL, 2014, grifo nosso).

A discussão que segue discorrerá sobre a internet e a World Wide Web (WWW), como o Marco Civil e a internet Society consideram a internet, seguindo para a apresentação de dois *software* utilizados pela Ciência da Informação que vão ao encontro do que reza o Marco Civil da Internet, o AtoM e o Archivemática.

O MARCO CIVIL DA INTERNET E DA WEB 2.0

Embora o termo internet e World Wide Web (WWW) sejam frequentemente usados como sinônimos na linguagem corrente – fala-se equivocadamente, por exemplo, "navegar na internet", em referência ao *navegador web* para exibir *páginas web* –, a internet é uma rede mundial de computadores que conecta milhões de dispositivos de computação, enquanto a WWW é apenas um dos muitos serviços que funcionam dentro da internet.

Pode-se considerar que essa confusão entre objeto e nomenclatura se deve ao fato da *web* ter sido a estrutura de apresentação, representação, recuperação e serviço de informação que realmente popularizou a internet. Na *Organização Europeia para a Investigação Nuclear* (Cern) responsável pela invenção da *WWW*, ou simplesmente a *web*, como hoje a conhecemos, Sir Timothy Bernes-Lee, da Universidade de Oxford, implementou um hipertexto em 1991 e disponibilizou ao mundo no formato da *web*.

Anteriormente a Berners-Lee, Ted Nelson havia imaginado e realizado protótipos de hipertexto a partir do conceito de "ligar" textos, em 1960. Chamou o seu projeto Xanadu, referindo-se ao paraíso perdido da literatura, e foi influenciado por Vannevar Bush e Douglas Engelbart, quanto à utilização das linguagens e lógica de programação necessária. Nelson também estudara de maneira bastante universalista teóricos e poetas, como o francês Roland Barthes, que criara o conceito de "lexia", uma ligação entre textos distintos, que produzia uma outra textualidade, nomeada hipertexto por Nelson.

O termo hipertexto relacionava-se a uma segunda camada de ligação textual, facilitadora da navegação dos internautas por meio de uma metodologia de marcação de palavras ou situações-chave em um texto. Este poderia, no ambiente digital, constituir-se como convergente (palavras, imagens, sons), e, ao ser clicado, remeteria associativamente para outra página de assunto relacionado. Na internet, a *web*, a partir daí constituiu-se de uma coleção de documentos interligados por hiperlinks e outros recursos web, tal como URLs e URIs.

Os hiperlinks, ligações realizadas a partir de um princípio associativo, e os URLs, uma lista de endereços, são designações para o acesso, a localização, a recuperação, a encontrabilidade e o uso das informações. Além da *web*, outras possibilidades da internet são utilizadas cotidianamente, como serviços de correio eletrônico (e-mail), transferência de arquivos, controle remoto de computador, grupos de notícias e jogos *online*, mensagens instantâneas, "telefonemas" VoIP, chamadas de áudio e vídeo interativas. Esses e outros serviços podem ser acessíveis para os sujeitos que buscam informação na rede.

Inicialmente, como uma das redes dentro da internet, a World Wide Web, ou simplesmente *web*, propiciava, acessar a informações distintas somente de forma unilateral. Por volta de 2002, verificou-se, entretanto, que novas potencialidades e características já permitiam aos internautas participar de fóruns de discussão, blogs, redes sociais e sites com funções diversas de maneira ativa, com possibilidades de produção de informação e conhecimento para todos, pois quantidades crescentes de dados e informação podiam ser trocados em velocidades cada vez mais elevadas pelas redes de fibra óptica que se multiplicaram pelo globo.

As formas de comunicação tradicional, como os impressos, o telefone, os suportes de áudio e música, o cinema e a televisão foram e ainda são contemporaneamente remodeladas ou redefinidas de maneira contínua pela internet e as várias redes que dentro dela se tecem, originando novos serviços, como o protocolo de Internet de voz (VoIP) e o protocolo de internet de televisão (IPTV). Mídias impressas como jornais, livros e outras publicações se hibridizaram com imagens e sons em tecnologia *web* disponibilizadas em rede, e foram posteriormente implementadas com blogs e feeds hiperlinkados, criando multimodalidades, como vídeos, podcasts, redes sociais, etc., convergidas para um mesmo ambiente.

Dessa maneira, a internet possibilitou o surgimento de novas formas de interações humanas, novas formas de criatividade, de criação e de comércio *on-line*: ampliou os territórios antes delimitados (de grandes lojas de varejo e também de pequenos artesãos e comerciantes) e propiciou serviços financeiros na rede que também afetaram as cadeias de abastecimento.

A base de toda essa revolução é a teoria da complexidade, que fundamenta o conceito da complexidade das redes. Por meio desta última, reúnem-se recursos e serviços de informação via documentos inter-relacionados pela codificação hipertextual, o que já lhes propiciou a denominação de hiperdocumentos. Por

intermédio da complexidade também se pode pensar as redes *peer-to-peer* (par a par) e a infraestrutura de apoio a *e-mails*.

As origens da internet remontam a década de 1960 quando o governo dos Estados Unidos encomendou pesquisa para a elaboração de uma via de comunicação com um mínimo possível de falhas por meio de redes de computadores. O resultado imediato não foi a internet que atualmente conhecemos, embora Douglas Engelbart tenha feito nesse tempo sua primeira transmissão em rede. Mas por volta de 1980, as diversas redes distintas criadas de maneira semelhante passaram a convergir, e surgiu um protótipo do que viria a ser a internet. Na década de 1990, consolidou-se a sua divulgação e incorporação em aspectos diversos da vida moderna, redesenhando a cultura ocidental e constituindo-se como um dos fundamentos do paradigma da pós-modernidade.

Verificou-se um rápido crescimento do uso da internet no Ocidente entre a década de 1990 e início dos anos 2000. Destaca-se que em 1994, 3% das salas de aula estadunidenses tinham acesso à internet; em 2002, apenas oito anos depois, esse índice saltou para 92%. Em junho de 2012, com um número superior a 2,4 bilhões de pessoas, os serviços da internet haviam sido utilizados por cerca de 100 vezes mais pessoas do que em 1995.

Se as previsões de usuários eram de 3 bilhões para o final de 2014, o número de utilizadores da internet em todo o mundo chegará a 5 bilhões de pessoas em 2015, dois terços dos quais residem em países em desenvolvimento, afirma um relatório da União Internacional de Telecomunicações.

Naturalmente, a proporção mundial de utilizadores da internet em domicílio é muito maior nos países desenvolvidos, nos quais pelo final de dezembro será de 78%, para 32% da população com acesso domiciliar nos países em desenvolvimento. Na Europa, três entre quatro pessoas terão acesso à rede, e nas Américas do Norte e do Sul, duas de três pessoas terão acesso à rede até o final do ano.

O número de brasileiros com acesso domiciliar por meio de computador fixo à internet totalizou 87,9 milhões em maio de 2014, de acordo com dados da pesquisa NetView, da Nielsen Ibope, que monitora a audiência da internet no Brasil desde o ano 2000. O número é 14,2 milhões, maior que os 73,7 milhões de usuários registrados no mesmo período de 2013, o que representa um crescimento anual de 19%.

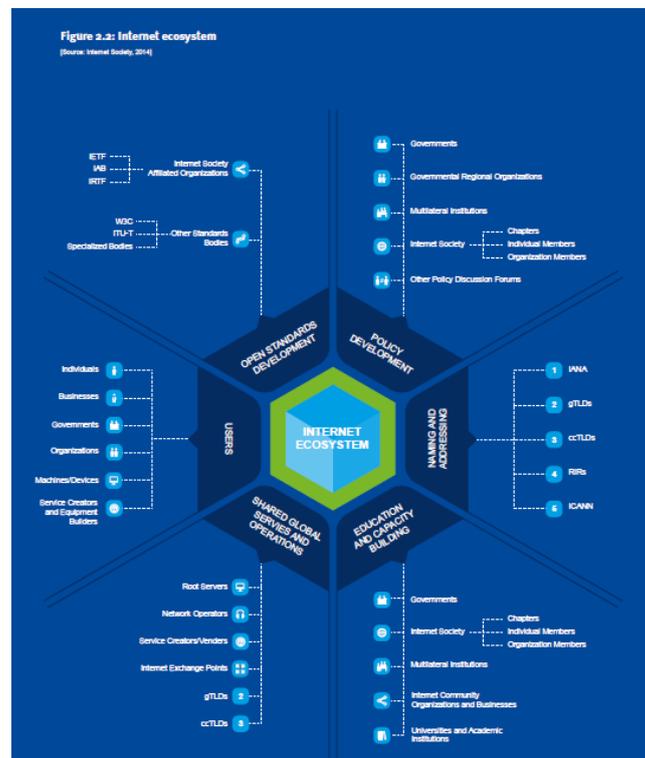
Por outro lado, crescem no Brasil e no mundo os acessos por meio de celulares e *smartphones*, pois, em algumas situações em que a infraestrutura de cabos e fibra ótica é retardada, uma antena, que propicie acesso com banda larga para sinal de celular, com o custo de cerca de dois mil reais, pode prover sinal telefônico. É o caso da região Norte do país, em que grandes distâncias e dimensões dificultam a construção de redes de dados e fibras óticas. Lá, a banda larga móvel ganhou força em relação à fixa, traçando um modelo diverso do observado no resto do Brasil, como divulgou o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) a partir de pesquisa de dados realizada pela Pnad (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios): a região Norte, em 2013, detinha 75,4% de utilização de celular para o acesso à internet. No restante do Brasil, o uso dos computadores estacionários era predominante.

Quando a internet começou a ser comercializada, os operadores de computadores aderiram ao processo de protocolo aberto, o que desencadeou um ciclo de inovação e crescimento da rede – o desenvolvimento da rede é possível pelo seu uso aberto, e o uso aberto da rede permite seu maior desenvolvimento e colaboração.

As ferramentas – e-mail, transferência de arquivo e WWW – foram responsáveis pela cooperação entre as comunidades interessadas e o crescimento da internet. Com as ferramentas disponíveis hoje, a internet aberta possibilitou uma mídia como nenhuma outra, pois funde as características da mídia tradicional de transmissão e telecomunicação e as potencializa, revolucionando a sociedade.

A manutenção da infraestrutura da internet global como a conhecemos hoje, um sistema complexo, depende de que as instituições, comunidades e interessados se envolvam em processos colaborativos transparentes e descentralizados. A Sociedade Civil da Internet define todas essas partes interessadas e seus papéis para guiar a operação e o desenvolvimento das tecnologias e infraestrutura como o ecossistema da internet (INTERNET SOCIETY, 2014, p. 45), como mostra a Figura 1.

Figura 1 – Ecossistema da internet definido pela Sociedade da Internet.



Fonte: Internet Society (2014).

O Marco Civil, em consonância com a Internet Society, considera o ecossistema da internet na sua totalidade, englobando todas as dimensões reconhecidas pela Sociedade, inclusive a governança da internet e suas organizações, bem como os princípios estabelecidos internacionalmente para manutenção da internet aberta e sustentável.

Assim, o artigo 4º e seus incisos estabelecem que o Marco objetiva a promoção do direito de acesso à internet a todos, o acesso à informação, inovação e difusão de novas tecnologias, modelos de uso e acesso, *adesão a padrões tecnológicos abertos (grifo nosso) que permitam a interoperabilidade entre aplicações e bases de dados (grifo nosso)*. Esse artigo se alinha com o braço *open standards development*.

O artigo 6º considera a importância que a internet tem na promoção do desenvolvimento humano, econômico, social e cultural. O Marco Civil engloba o

braço usuários do ecossistema da internet nos seus artigos 7º e 8º, quando dispõe sobre direitos e garantias dos usuários.

O artigo 24 estabelece, como diretrizes para o desenvolvimento da internet no Brasil, entre outros: o estabelecimento de mecanismos de governança multiparticipativa, transparente, colaborativa e democrática, com a participação do governo, setor empresarial, sociedade civil e comunidade acadêmica; o desenvolvimento de ações e programas de capacitação para o uso da internet, além da promoção da cultura e da cidadania. Esse artigo está em consonância com o braço “desenvolvimento de políticas” (*policy development*) e “educação e capacitação” (*education and capacity building*).

O artigo 27 define a função social da internet quando estabelece que

as iniciativas públicas de fomento à cultura digital e de promoção da internet como ferramenta social devem: I-promover a inclusão digital; II- buscar reduzir as desigualdades, sobretudo entre as diferentes regiões do País, no acesso às tecnologias da informação e comunicação e no seu uso; e III- fomentar a produção e circulação de conteúdo nacional (BRASIL, 2014).

O Marco Civil vai colocar em prática o *smart development* ou “desenvolvimento inteligente”, que reconhece que os programas de desenvolvimento de internet mais efetivos não envolvem simplesmente implantar equipamentos, mas têm sido construídos sobre três pilares fundamentais:

- infraestrutura humana: os técnicos engajados, educados e treinados que criam, ocupam e mantêm redes em nível regional e local;
- infraestrutura técnica: as redes, conexões, roteadores e outros tipos de *hardware* sobre o qual a internet funciona, e por meio do qual o que está desconectado se torna conectado;
- infraestrutura de governança: as estruturas, guias e regras que promovem o uso da internet, inovação e expansão.

"Em resumo, o *smart development* fornece as ferramentas para transformar não usuários em usuários, usuários em criadores, e criadores em inovadores." (INTERNET SOCIETY, 2014, p. 62).

Além disso, a internet é um exemplo de como o desenvolvimento *bottom-up*,³ ou seja, o desenvolvimento das comunidades para o oficial, para a cultura do *mainstream*, é possibilitada por suas estruturas.

Pelo fato de o ecossistema da internet ter sido criado por esforços de várias partes interessadas, os processos abertos que têm possibilitado a evolução e o crescimento da internet também têm agido para assegurar que a internet está tão aberta para uso quanto está para o desenvolvimento e governança e é um ciclo infinito de evolução e crescimento (INTERNET SOCIETY, 2014, p. 62).

³ A tradução do termo *bottom-up* para o português quer dizer *de baixo para cima* e diz respeito a estratégia de processamento de informação e ordenação do conhecimento, constituindo uma abordagem de pensamento e ensino. O termo é utilizado na área de *software*, humanística, gestão e organização, dentre outras.

Quando se constata que o Marco Civil reconhece a construção *bottom-up*, fomenta e encoraja o acesso e a disseminação da informação, e a participação da sociedade na construção de conteúdos, está também a reconhecer os princípios do paradigma pós-custodial como o paradigma vigente para um Brasil democrático.

A RELAÇÃO ENTRE OS PARADIGMAS CUSTODIAL E PÓS-CUSTODIAL DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO NO CONTEXTO DO MARCO CIVIL REGULADOR DA INTERNET NO BRASIL

Na CI, o Marco Civil da Internet deve ser entendido sob a ótica do paradigma pós-custodial por pensar em um novo profissional da informação, com novas capacidades e competências.

O paradigma custodial na CI consolidou-se no século XIX, e sua preocupação se voltava para a guarda das informações nas unidades de custódia em que se encontravam, do patrimônio cultural em custodiado entre paredes dos arquivos, bibliotecas e museus, impulsionado pelo ideário da Revolução Francesa. O paradigma custodial voltou-se para técnicas de preservação do patrimônio, principalmente na passagem da memória oral para o registro da memória em suportes físicos. Segundo Silva:

No tocante ao paradigma custodial, historicista, patrimonialista e tecnicista, a formação prática, recebida no espaço acadêmico e, sobretudo, no espaço institucional ou funcional das bibliotecas, arquivos e museus, apontava claramente para a sobrevalorização da custódia ou guarda, da conservação e do suporte; para a ênfase na ideia de serviço/missão custodial, tendo em vista a salvaguarda da cultura “erudita” para a hipertrofia da memória como fonte legitimadora da cultura (SILVA, 2013a, p. 20).

Notadamente, nesse paradigma, o acesso à informação estava em segundo plano, em detrimento da preservação dos documentos físicos por meio da custódia. Contudo, o desenvolvimento das TICs e o surgimento dos documentos eletrônicos na chamada contemporaneidade coloca em crise o paradigma custodial: de acordo com Ribeiro (2005), esse modelo entrou em colapso quando o objeto “documento” é substituído pelo objeto “informação”, justamente por força dos meios eletrônicos, digitais, redirecionando a preocupação dos profissionais responsáveis por seu gerenciamento e guarda para o acesso à informação.

Deve-se ter em conta que para a visualização e a valorização do papel dessas instituições na sociedade, somente o acesso não é suficiente. Elas devem continuamente se mostrar relevantes nos processos de aquisição e de compartilhamento de conhecimento. Para a autora,

A ideia clássica que associa inequivocamente “memória” com “patrimônio”, pressupondo uma materialização dos registros informacionais em suportes estáticos e permanentes, de que o papel é o exemplo mais comum, dificilmente se mantém na era da informação digital (RIBEIRO, 2005, p. 8).

O novo paradigma, pós-custodial, afeta diretamente as unidades de informação, em especial os arquivos, guardiões de memória social e cultural que demoraram mais para entender a presença dos leigos em seu ambiente e nos seus processos, mas também as bibliotecas e os museus. De acordo com Silva (2013a), tal paradigma possui traços e características do dinamismo informacional, opondo-se ao imobilismo

documental. Prioriza ao máximo o acesso à informação ao público, tornando legítima a custódia e a preservação.

Além disso, o paradigma pós-custodial, criado a partir de teorizações de Terry Cook (1993), Fernanda Ribeiro (2005) e Armando Malheiro da Silva (2002), entre outros, pode ser a perspectiva mais profícua de estudos acadêmico-científicos que fundamentem bases epistemológicas para a avaliação das interações possibilitadas pelo *design* da informação dos ambientes digitais, em que estão depositadas informações para acesso, com os sujeitos que as procuram nos arquivos digitais.

Entenda-se que não há nesse novo modelo a prevalência da ideia de ruptura em relação à existência e à organização dos espaços edificados como unidades de informação. Estes continuam a desempenhar prioritariamente o papel de lugares de memória e de preservação que lhes foi garantido pela Revolução Francesa. O ideário dos que defendem o modelo pós-custodial amplia, estende o paradigma anterior, adequando-o aos contextos atuais. Esse paradigma caracteriza-se como um modelo em que a ênfase está no acesso e no compartilhamento da informação. Com a digitalidade, acesso, por meio dos meios eletrônicos virtualizantes, torna-se independente do tempo ou de lugar, pois conforme Ribeiro, o

[...] documento tradicional [...] deu já lugar a uma realidade virtual, que se constrói e reconstrói permanentemente, que se transfere de lugar e de suporte físico em frações de segundos e que se reproduz sem limites passando a localizar-se, simultaneamente, numa pluralidade de espaços e tempos (RIBEIRO, 2005, p. 8).

Nesse contexto, percebe-se que o documento também ganhou novas estruturas e meios de produção, como por exemplo, os documentos eletrônicos, a informação produzida em páginas *web*, com um acesso muito mais rápido que os documentos tradicionais produzidos em suportes de papel. Possibilita-se nele, também, que a informação seja compartilhada de forma rápida e com a possibilidade de ubiquidade, ou seja, em múltiplos lugares na *web*. Em tal realidade, a conservação da memória também se torna imperiosa, tanto quanto o acesso à informação, devido à fragilidade tecnológica e a essa realidade digital, em fluidez e fruição, em constante mudança. Constata-se que sem a preservação, não há acesso, e, sem acesso à informação, perde-se a razão de preservá-la. Nesse sentido, Armando Malheiro da Silva afirma – em videoconferência durante o VIII Encontro Internacional de Informação e Comunicação (SILVA, 2013b) – que somente o acesso público justifica e legitima a custódia e a preservação.

Assim, as instituições arquivísticas, as bibliotecas e os museus encontram, como desafio, a preservação da informação em ambientes digitais e, simultaneamente, a sua disponibilização. No domínio da arquivologia, essas preocupações quanto à preservação e ao acesso impulsionam o desenvolvimento de sistemas integrados e interoperáveis, como os sistemas Archivemática e ICA-AtoM.

ATOM E ARCHIVEMATICA: DOIS TIPOS INTEROPERÁVEIS DE SOFTWARE NO CONTEXTO DO MARCO CIVIL DA INTERNET

As conquistas do Marco Civil da Internet devem ser alcançadas e garantidas no Brasil a partir de suas conceituações e regulamentações, mas também, e principalmente, por meio da emergência surgida de sua interdisciplinaridade com áreas como a da CI. Isso significa agregar forças e saberes na consolidação dos novos modelos socioinformacionais. Isso também significa entender as inter-relações entre os

paradigmas, o momento histórico, e criar as necessárias inovações nas ciências e tecnologias envolvidas nos processos infocomunicacionais regulados, para que estes verdadeiramente alcancem grande parte dos brasileiros.

Por outro lado, em relação à infraestrutura técnica, ou seja, as redes, conexões, roteadores e outros tipos de *hardware* sobre o qual a internet funciona, e por meio do qual o que está desconectado se torna conectado, acrescenta-se a necessidade da introdução de novos tipos de *software* que atendam às demarcações do Marco; ou, melhor dizendo, entende-se que as necessidades diagnosticadas pelo Marco apontam, de maneira contundente, para a introdução de novas modalidades de *software*, tais como o ICA-AtoM e o Archivematica.

O ICA-AtoM (ou AtoM) é um *software* de descrição, desenvolvido para a criação de um ambiente *web* no âmbito da arquivística. No início do projeto, o sistema foi intitulado ICA-AtoM, pois se desenvolvia a partir de uma parceria entre o Conselho Internacional de Arquivos (ICA) e o grupo Access to Memory (AtoM), que, posteriormente, deixou de existir. Os autores Flores e Hedlund (2014) descreveram o *software* quando ele ainda era desenvolvido pela parceria:

O *software* ICA-AtoM (acrônimo para International Council Archives – Access to Memory) é resultante de um projeto de mesmo nome. O projeto ICA-AtoM teve seu início através de um relatório em 2003, da Comissão de Tecnologia da Informação do ICA, que estabelecia requisitos funcionais para um “Open Source Archival Resource Information System” (OSARIS) [tradução nossa: sistema aberto de pesquisa em informações arquivísticas]. (FLORES; HEDLUND, 2014, p. 26).

Atualmente, o projeto AtoM está sendo gerido apenas pelo grupo Access to Memory. No entanto, as versões do sistema produzidas em parceria entre o ICA e o grupo Access to Memory (AtoM) continuam disponíveis na *web* e podem ser usadas normalmente. Apesar dessa mudança na parceria entre os grupos de desenvolvimento, o trabalho com o sistema continua em curso e seus resultados são disponibilizados livremente na *web*, podendo ser incorporados; ou seja, todas as versões do sistema ICA-AtoM e AtoM coexistem e são interoperáveis. O *software* pode ser nomeado das duas formas, pois o ICA não retirou seu apoio ao sistema.

O ICA-AtoM tem sido bastante utilizado internacionalmente e no Brasil por instituições de arquivo, como o Arquivo Nacional e o Arquivo Público de São Paulo, para disponibilizar as descrições dos documentos na *web*. O Archivematica tende a seguir o mesmo caminho. A razão principal para a ampla adesão é a licença de *software* livre e a gratuidade que ambos os sistemas dividem como princípio, por possuírem as quatro liberdades do *software* livre:

- para usar o *software* para qualquer fim;
- para redistribuir o *software*;
- para aperfeiçoar o *software*;
- para acessar o código-fonte.

Qualquer *software* livre tem seu código-fonte aberto, e por isso é possível realizar adaptações necessárias aos contextos de sua aplicação; eles também tendem a ser gratuitos, conforme a ideologia dessa licença, a saber, a disponibilização de seu uso a todo e qualquer indivíduo.

O uso dessas ferramentas, sistemas e *software* baseados na licença das liberdades tem sido exponencialmente maior, pois as vantagens são inúmeras, como, por exemplo, a possibilidade que os indivíduos têm de formarem comunidades e fóruns de discussão para a melhoria do próprio sistema, atendendo a requisitos firmemente defendidos no Marco Civil da Internet no Brasil.

Outra vantagem é a facilitação na interoperabilidade desse sistema com outros sistemas, ou seja, é possível criar vias de comunicação com outros tipos de *software* quando os códigos dos sistemas são disponíveis. Isto se dá entre o AtoM e o Archivematica de maneira muito fluida.

O formato de *software* livre configura-se como eficiente estratégia de preservação digital, pois a obsolescência tecnológica é uma preocupação atual em relação à condição dos documentos eletrônicos: “[...] as políticas do *software* livre corroboram a preservação digital, uma vez que seu código é aberto, leva consigo a adoção de formatos abertos, permite a reutilização de código” (FLORES; HEDLUNG, 2014, p. 29). Dessa forma, essa estratégia de convergência e aplicação dos dois sistemas verifica-se possível baseada no princípio de que um *software* livre, criado a partir de tecnologias com a licença de *software* livre, interage com outras modalidades de *software* livre.

Márdero Arellano (2005), ao analisar o sistema livre Open Journal Systems (OJS) disponível para *download* e aplicação em revistas científicas, como sistema gerenciador (de artigos, autores e edições) e de disponibilização do produto final (a própria revista e com seus volumes) na *web*, relata de forma breve algumas características do *software* livre:

Entre outras características está a de se tratar de um *software* livre, desde o código-fonte (PHP) e os requisitos de *software* para sua instalação (Servidor Apache, MySQL, PHP) até a definição do ambiente computacional (Linux, Free BSD, Solaris) sendo que não exclui ambientes (Windows e MacOS X). (MÁRDERO ARELLANO, 2005, p. 76).

A reflexão de Márdero Arellano sobre o OJS pode ser entendida e aplicada também em relação ao AtoM e ao Archivematica, pois as linguagens e ferramentas usadas na criação de ambos são semelhantes, devido ao fato de serem desenvolvidos para uso na *web*. Ao se convergirem AtoM e Archivematica, não há conversões para plataformas distintas, “[...] mas somente entre os dois sistemas operacionais de código aberto (*open source*), não proprietários, reunidos por conjuntos de protocolos e acordos cooperativos de interoperabilidade” (JORENTE, 2014, p. 121).

O *software* de cada um deles também se apoia em gerenciamento por serem bases de dados especializadas, dispensando a distribuição (*web* 1.0). O seu valor é proporcional à sua escalabilidade e dinamismo; esta é emprestada à informação gerenciada por eles. Seus valores colaborativos e de compartilhamento foram comentados por O'Reilly em 2002, quando o autor descreveu a *web* 2.0 como plataforma que fazia uso da infraestrutura da rede.

Apoiados em diversas modalidades de *software*, como os que servem de base para os sistemas Linux e MySQL, o servidor Web Apache e os códigos Perl, PHP ou Python, fiam-se nos métodos de produção comunitária de código aberto, de inteligência coletiva proporcionada pela rede e tornando possível, por sua vez que distintos sujeitos adicionem projetos, baixem e usem os códigos. Dessa maneira, muitos projetos que estão na periferia dos nós da rede podem se mover para o seu centro, como resultado do protagonismo de sujeitos informacionais que o fazem de maneira

orgânica, a partir da adoção de cada *software*. À semelhança do *software* livre em geral, o desenvolvimento do AtoM, se insere no paradigma: “[...] O *software* ICA-AtoM é totalmente voltado ao ambiente *web*, com suporte a vários idiomas e se destina a auxiliar as atividades de descrição arquivística seguindo os padrões do ICA” (FLORES; HEDLUND, 2014, p. 26).

Os dois sistemas foram escritos com a linguagem de programação PHP, ou seja, foram escritos em uma linguagem que usa a licença do *software* livre. O PHP permite o uso de outras ferramentas livres, como banco de dados, sistema operacional, *framework* e linguagem de estilização. Na *web*, o uso destas ferramentas e sistemas é muito comum, pois a maioria dos *sites* se utiliza de alguma tecnologia livre. Jorente (2014) constatou o uso dessas linguagens livres, também presentes em outros ambientes como WordPress e Wikipédia, de características colaborativas. Os motivos para esse uso são inúmeros, e as vantagens são percebidas no aprimoramento constante desses ambientes de características libertárias.

Considera-se, ao contrário, que um *software* proprietário, sendo uma propriedade, dá a seu proprietário o controle sobre ele, determinando as limitações e liberdades para seus sujeitos informacionais: atribuição de valor de mercado para o uso do produto ou uso de partes do produto, possível gratuidade, prazo de licença, manutenção especializada, limite de adaptações e limite de interoperabilidade com outros sistemas – pois o usuário não tem acesso ao código-fonte do sistema –, entre outros.

Por outro lado, cumpre destacar que um *software* pode ser gratuito, mas não ser livre, como por exemplo, o *software* Donato, liberado gratuitamente pelo Museu de Belas Artes, porém mediante solicitação. O sistema desenvolvido pelo Conselho Internacional de Arquivos (ICA), o AtoM, não é um sistema proprietário, e sim um *software* livre – igualmente gratuito, porém não é necessário pedir permissão para seu uso. No caso do AtoM ou do Archivematica, qualquer pessoa pode baixar o sistema e aplicar em sua instituição.

Outra característica dos dois sistemas é ser beta perpétuo, por sua característica *web* 2.0, que lhes permite serem aprimorados por um período estendido e que as atualizações possam ser realizadas sempre que disponíveis. A função de atualização constante (ou beta perpétuo) resguarda o sistema da rápida obsolescência do *software* e o seu desuso acelerado.

A obsolescência tecnológica não se manifesta somente ao nível dos suportes físicos. No domínio digital, todo o tipo de material tem obrigatoriamente de respeitar as regras de um determinado formato. Isso permite que as aplicações de *software* sejam capazes de abrir e interpretar adequadamente a informação armazenada. À medida que o *software* vai evoluindo, também os formatos por ele produzidos vão sofrendo alterações (FERREIRA, 2006, p. 19).

À medida que as tecnologias se desenvolvem, os sistemas têm de acompanhar tais mudanças, que acontecem constantemente. Quando um sistema não se atualiza, ele pode apresentar problemas ao longo do tempo ou até mesmo chegar à obsolescência. Assim, ao passo que as tecnologias de *software* e *hardware* se desenvolvem, os arquivos, documentos, processo e sistemas precisam de estratégias de atualização para não cair em desuso. Por isso, a utilização de sistemas beta perpétuo é uma estratégia de preservação digital para os sistemas e ambientes *web*.

Outro ponto favorável à escolha de um *software* livre é a característica de interoperabilidade com outros sistemas. Percebe-se um movimento tecnológico e informacional de convergência acontecendo no mundo, isto é, de hipertextualidade

entre mídias, objetos tecnológicos e tecnologias de informação e comunicação. Esse movimento de convergência é traduzido em um exemplo simples: o que há um tempo exigiria várias máquinas e sistemas, hoje se encontra em um único aparelho celular, e nesse contexto, o que antes estava espalhado na *web*, hoje pode ser agrupado em ambientes convergidos.

O Archivemática baseia-se no modelo OAIS (Open Archival Information System) e em vários outros padrões para a preservação, como, por exemplo: Mets, Premis, Dublin Core, da Biblioteca do Congresso, especificação BagIt, entre outros. Nele, por exemplo, o Dublin Core fornece um núcleo de vocabulários de apoio a soluções interoperáveis, enquanto o Mets é um padrão para codificar metadados descritivos, administrativos e estruturais, utilizando a linguagem XML; o Premis, também convergente, é um grupo voltado a preservação que trabalha para o desenvolvimento de metadados para uso de preservação digital.

O modelo OAIS “[...] é um esquema conceitual que disciplina e orienta um sistema para a preservação e manutenção do acesso à informação digital por longo prazo” (THOMAZ; SOARES, 2004). É dividido em três pacotes: SIP (Pacote de submissão de informação), AIP (Pacote de informação de arquivamento) e DIP (Pacote de informação de disseminação). O SIP consiste na entrada de informação, o AIP consiste em pacotes de arquivamento (matrizes para armazenamento) e o DIP consiste em pacotes de disseminação da informação (formatos mais leves para o indivíduo).

O Archivemática é, portanto, um sistema intencionado para a preservação digital, enquanto o AtoM pode ser convergido para fins da disseminação da informação inserida no Archivemática. O Archivemática e o AtoM são convergentes e complementares entre si para preservação e o acesso à informação no ambiente digital. Ambos os sistemas são desenvolvidos pela companhia canadense Artefactual Systems, de código aberto, por meio da licença AGPL 3.0 (GNU Affero General Public License), permitindo, aos indivíduos, a possibilidade de estudar, fazer modificações e realizar melhoramentos no *software*.

Como os dois são interoperáveis, recomenda-se o uso de cada *software* de forma integrada. Dessa maneira, os indivíduos que interagem com os sistemas têm a garantia do acesso à informação e, ao mesmo tempo, as instituições têm a garantia da preservação do documento. O Archivemática também pode ser integrado com outros sistemas, como DSpace, Islandora, LOCKSS, CONTENTdm, DuraCloud, OpenStack e Archivists' Toolkit. Além disso, o Archivemática realiza, automaticamente, a migração ou conversão de formatos dos documentos digitais armazenados para preservação digital, e apresenta um diferencial: a possibilidade de construção de um planejamento para preservação.

O modelo OAIS também é utilizado por outros sistemas de preservação, desde a aquisição do objeto digital até a disseminação da informação para os indivíduos. O *software* RODA, desenvolvido pela Keep Solution, é um exemplo desse tipo de sistema. Apesar de uso gratuito, o RODA não permite acesso ao código-fonte, o que significa que as pessoas podem baixar o sistema e usá-lo, mas não podem modificá-lo, além de não ser interoperável.

Tanto o AtoM quanto o Archivemática são sistemas que colaboram com a convergência e a interoperabilidade, respeitando um movimento nacional e internacional de aderência ao *software* livre e gratuito, desenvolvidos por instituições reconhecidas internacionalmente, como o Conselho Internacional de Arquivos (ICA).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O IV Forum da Internet no Brasil (25 e 26 de abril de 2014), encontro que reuniu lideranças multissetoriais para discussão da internet e governança da internet, contou com representantes do governo, o setor empresarial, o terceiro setor e a academia. Os fóruns foram divididos em trilhas que cobriram os seguintes eixos de discussão: a trilha 1 discutiu inovação e empreendedorismo; a segunda trilha discutiu segurança e privacidade na internet; a trilha 3 discutiu internet e legislação; e a quarta e última trilha discutiu princípios e governança para a internet mundial, que trouxe os resultados das discussões e o consenso da NETmundial.

Destaca-se que a academia estava representada na trilha 1, 2 e 3 por cientistas da área de economia, da computação e do direito, respectivamente. A ciência da informação ficou alijada das discussões, sem representação nas trilhas de discussão. A ciência da informação, como ciência que estuda os processos, eventos, e fluxos de informação a partir do momento que é gerada até atingir seu receptor, deve participar, juntamente com a sociedade e demais setores, contribuindo com a sua ótica para a futura implementação do Marco Civil da Internet.

Este estudo conclui que a ciência da informação pode auxiliar na efetivação do Marco Civil da Internet de diversas maneiras; no entanto, o foco deste estudo e da discussão centra-se na utilização de *software* livre, gratuito, de código aberto e beta perpétuo, preconizada pelos princípios da Lei.

Os sistemas AtoM e o Archivematica funcionam de forma integrada, proporcionando a preservação dos objetos digitais e, paralelamente, o AtoM proporciona a representação dos objetos. Assim, por meio do acesso a esses sistemas, os indivíduos podem se apropriar das informações disponibilizadas, empoderando-se. Da mesma forma, as instituições, ao se apropriarem das tecnologias, preservam e disponibilizam a informação custodiada. A característica de gratuidade dos sistemas é o que permite a apropriação. Dessa forma, o indivíduo e a instituição tem a liberdade de atuação.

Sugere-se, portanto, que a ciência da informação esteja incluída nas discussões sobre a regulamentação e a efetivação do Marco Civil, por poder contribuir de maneira *sui generis* com o conhecimento particular que a nossa ciência possui a respeito dos recursos abertos que “permitam a comunicação, a acessibilidade e a interoperabilidade entre aplicações e bases de dados”, preconizado pelo artigo 4º da Lei como sendo um dos seus objetivos principais.

Considerando que esses recursos estarão inseridos em ambiência digital, recomendam-se, para investigações futuras, estudos acadêmico-científicos que fundamentem bases epistemológicas para a avaliação das interações entre o *design* dos ambientes digitais em que estão depositadas informações para acesso e sua relação com o que preconiza o Marco Civil da Internet. O *design* aqui entendido como ciência e metodologia para o eficiente acesso, recuperação e uso da informação, e conseqüente construção do conhecimento; e que considera a complexidade da sociedade brasileira e sua cultura.

Artigo recebido em 25/01/2016 e aprovado em 26/04/2016.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto-Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. Estabelecimento de princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da internet no Brasil. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, seção 1, p. 1-3, 24 abr. 2014. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/69354804/dou-secao-1-24-04-2014-pg-2>>. Acesso em: 2 ago. 2014.

COOK, Terry. A ciência arquivística e o pós-modernismo: novas formulações para conceitos antigos. *InCID: revista da ciência da informação e documentação*, Ribeirão Preto, v. 3, n. 2, p. 3-27, jul./dez. 2012. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/incid/article/download/48651/52722>> Acesso em: 17 maio 2016. Tradução de: COOK, Terry. Archival science and postmodernism: new formulations for old concepts. *Journal Archival Science*, v. 1, n. 1, p. 3-24, 2001.

FLORES, Danie; HEDLUND, Dhion Carlos. A preservação do patrimônio documental através da produção de instrumentos de pesquisa arquivísticos e da implementação de repositórios arquivísticos digitais. *Série Patrimônio Cultural e Extensão Universitária*, n. 3, fev. 2014. Disponível em: <<http://www.iphan.gov.br/baixaFcdAnexo.do?id=4324>>. Acesso em: 11 set. 2014.

GETSCHKO, D. Demi Getschko: um construtor da internet. Entrevistador: Marcos de Oliveira. *Pesquisa Fapesp*, São Paulo, n. 221, jul. 2014. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2014/07/15/demi-getschko-um-construtor-da-Internet/>>. Acesso em: 8 ago. 2014.

INTERNET SOCIETY. *Global internet report: open and sustainable access for all*. Geneva, 2014. Disponível em: <<http://www.Internetsociety.org/doc/global-Internet-report>>. Acesso em: 2 ago. 2014.

JORENTE, Maria José Vicentini. Design da informação, linguagens convergentes e complexidade na rede social e ambiente digital do Facebook. *Informação & Tecnologia*, v. 1, n. 1, p. 116-129, 2014. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/itec/article/view/19631/10976>>. Acesso em: 5 jan. 2016.

MÁRDERO ARELLANO, Miguel Angel. Seer: disseminação de um sistema eletrônico para editoração de revistas científicas no Brasil. *Arquivística.net*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 75-82, 2005. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/_repositorio/2009/10/pdf_ba636a4720_0006597.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2016.

O'REILLY, T. *What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*. 2005. Disponível: <<http://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>>. Acesso: 24 jun. 2014.

RIBEIRO F. Os arquivos na era pós custodial: reflexões sobre mudanças que urge operar. *Boletim Cultural - Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão*, 3.ª série, Issue 1, p.129-133, 2005. Disponível em: <<http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/14000/2/Arquivosnaerapscustodial000073169.pdf>> Acesso em: 23 abr. 2016.

RIBEIRO, F. Gestão da informação/Preservação da memória na era pós-custodial: um equilíbrio precário?. In: MESA REDONDA DE PRIMAVERA: CONSERVAR PARA QUÊ?, 8., 2015, Porto. Atas... Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 2005.

Disponível em: <<http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/39365>>. Acesso em: 11 nov. 2015.

SILVA, A. M. Macro e microparadigmas: a complexidade, o pós-custodial e as potencialidades do método quadripolar. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE INFORMAÇÃO, CONHECIMENTO E AÇÃO, 8., 2013, Marília. *Videoconferência...* Marília: Unesp, 2013a. Disponível em: <http://issuu.com/viiiieica/docs/ebook_viii_eiica>. Acesso em: 20 jul. 2015.

SILVA, A. M. A transição paradigmática e o posicionamento da museologia face à ciência da Informação transdisciplinar. In: DUARTE, Z. (Org.). *Arquivos bibliotecas e museus: realidades de Portugal e Brasil*. Salvador: Edufba, 2013b, 416 p.

SILVA, A. M. da; RIBEIRO, F. *Das "ciências" documentais à ciência da informação: ensaio epistemológico para um novo modelo curricular*. Porto: Edições Afrontamento, 2002. (Biblioteca das Ciências do Homem/ Plural, 4). Disponível em: <https://sigarra.up.pt/flup/pt/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=10651> Acesso em: 17 maio 2016.

THOMAZ, K. P.; SOARES, A. J. A preservação digital e o modelo de referência Open Archival Information System (OAIS). *DataGramaZero: revista de ciência da informação*, v. 5, n. 1, fev. 2004. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/fev04/Art_01.htm>. Acesso em: 26 jul. 2015.