

Gestão da Informação: desafios e competências para preservação digital

Information management: challenges and skills for digital preservation

Angélica Cintra Fermann

Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, Brasil
angelicafermann@usp.br

Assahi Pereira Lima

Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, Brasil
assahi@usp.br

Suzana Mayumi Iha Chardulo

Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, Brasil
chardulo.suzana@usp.br

Resumo

O objetivo deste estudo é realizar análises e reflexões sobre gestão da informação (GI), preservação digital e as competências do profissional da informação, especificamente o Bibliotecário. A pesquisa realizada é de natureza qualitativa e de caráter exploratório, com o propósito de propiciar às pesquisadoras uma maior familiaridade com o problema apontado no estudo e construir reflexões a partir de um conhecimento ampliado quanto aos desafios impostos na gestão da informação e no âmbito da preservação digital, buscando evidências nos temas estudados. O estudo inicialmente aborda o conceito de gestão da informação (GI), os desafios do Big Data e o ciclo da informação. Depois explicita e analisa políticas, procedimentos e estratégias de preservação de documentos digitais. Mais adiante explicita que perante um cenário tão desafiador, onde o objeto informação dialoga preferencialmente com as

Abstract

The objective of this paper is to make an analysis and reflection about the Information Management (IM), digital preservation and the skills of the information professional, especially, the Librarian. This research is from qualitative nature and exploratory character, with the purpose of providing to researchers a better familiarity with the problem pointed in this study and build reflections based on an expanded knowledge about the imposed challenge by the information management and by the scope of the digital preservation, pursuing evidences of the studied subjects. The paper, initially, addresses the concept of the Information Management (IM), the challenges of Big Data and the information cycle. Secondly, explicit and analyzes politics, proceedings, and strategies of preservation of digital documents. Further, explicit that beyond a so challenging scenario, where the information object dialogs preferentially with the Digital Technologies,

Tecnologias Digitais, a escolha do profissional com as competências e habilidades desejadas passa a ser uma estratégia para o sucesso do modelo adotado. Ao se compreender a necessidade de integrar vários saberes, desenvolvendo um conjunto de conhecimentos e habilidades (competências), o bibliotecário, profissional elegido como objeto da pesquisa deve estar preparado para atender ao mercado de preservação digital. Nesta etapa da pesquisa ainda não há achados que permitam traçar uma conclusão segura, mas uma questão é evidente – formar profissionais da informação competentes para os enfrentamentos de uma economia digital é um intento a ser considerado pelas universidades que pretendem se engajar na transformação digital.

the chosen of the professional with the desire skill and abilities becomes a strategy for the success of the adopted model. When realized the need of the integration of multiples knowledge, developing a set of skills, the librarian, professional chosen as the studied object, must be prepared to answer the market of digital preservation. On this stage of the research there are no findings yet that could trace a safe conclusion. However, the question is evident - educate information professionals with the capacity to face the challenges of a digital economy is an attitude to be consider for the universities that intend to engage in the digital transformation.

Palavras-chave: Gestão da informação. Curadoria Digital. Preservação Digital. Profissionais de Informação Digital.

Keywords: Information resources management. Digital curation. Digital preservation. Digital information professionals.

1. Introdução

Este artigo nasceu no âmbito da disciplina de Curadoria Digital, a partir do desejo das pesquisadoras de buscar fundamentação teórica para seus projetos de pesquisa. Assim, seu objetivo é realizar análises e reflexões sobre gestão da informação (GI), preservação digital e as competências do profissional da informação, especificamente o Bibliotecário.

Conceituar a GI não é uma tarefa fácil e com o propósito de esclarecer o significado do termo gestão da informação, a seção 3, Gestão da Informação Digital analisa a pesquisa exploratória realizada com base em diversos autores.

Mas não é suficiente fazer a gestão da informação digital, sem uma maior compreensão das estratégias possíveis. Objetos são criados, transformados e distribuídos em uma multiplicidade de formatos e mídias, e o ciclo da obsolescência de *hardware*, *software* e formatos de documentos digitais é cada vez mais rápido.

Assim, na seção 4, Preservação de Documentos Digitais, serão abordadas algumas das estratégias possíveis de serem adotadas pelas instituições e organizações para viabilizarem a preservação de seus documentos digitais.

Um pilar estratégico para a condução do processo de gestão da informação está centrado no indivíduo e, portanto, as competências dos profissionais da informação no entorno da gestão da informação digital serão objeto da seção 5, Profissional da Informação na Curadoria Digital.

As competências deste profissional da informação ainda estão em processo de construção, demandadas pelo mercado de trabalho, neste momento em que a sociedade do sec. XXI está apenas

se lançando em sua jornada de transformação digital e cujas habilidades técnicas e pessoais serão determinadas a partir dos resultados colhidos. Percorrer experiências de sucesso e identificar modelos que ainda se encontram em processo de construção, nos permite ganhar uma certa vantagem no que diz respeito a assegurar que o indivíduo ainda em formação, na universidade, seja lapidado com saberes que estejam conectados com a demanda dos setores de uma Sociedade ávida por tais competências.

Este projeto é ainda incipiente no que diz respeito a conclusões e reformulações de modelos de apoio ao desenvolvimento de um plano organizacional, estratégias ou diretrizes, mas abre a porta para um novo olhar sobre a perspectiva de líderes que atuem na gestão da informação e com processos de preservação digital. Descortina o campo, ainda a ser muito explorado, da empregabilidade do profissional de informação, enquanto bibliotecário, quando se pensa em preservação digital documental.

2. Metodologia

Baseada nos objetivos propostos, esta pesquisa é de natureza qualitativa e de caráter exploratório, com o objetivo de propiciar maior familiaridade das pesquisadoras com o problema apontado anteriormente e construir reflexões a partir de um conhecimento ampliado quanto aos desafios impostos na gestão da informação e no âmbito da preservação digital, buscando evidências nos temas da gestão da informação, preservação do documento digital e competências da profissão do profissional da informação digital.

Desta forma, para a elaboração deste artigo foi realizado o levantamento bibliográfico e documental e analisados alguns estudos de caso que pudessem fornecer maior compreensão do objeto da pesquisa, como forma de analisar os fatos do ponto de vista empírico, com o propósito de confrontar a visão teórica com os dados da realidade no Brasil.

Inicialmente foram identificadas na bibliografia disponibilizada pela disciplina, os estudos e artigos que melhor dialogavam com o tema escolhido. A partir destes foi realizado um primeiro estudo exploratório, com a finalidade de proporcionar uma familiaridade com a área de pesquisa, bem como delimitar seus campos. Na sequência, já com o tema mais refinado, foi realizada a pesquisa e identificação de obras complementares junto ao Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade de São Paulo (USP), à BRAPCI (Base de Dados em Ciência da Informação) e ao *Google Academic*.

3. Gestão da informação digital

Esta seção propõe-se a abordar o conceito de gestão da informação (GI), os desafios do *Big Data*, o ciclo da informação e destacar questões dos desafios para preservação digital, que serão aprofundadas na seção 4.

A literatura contempla uma variedade de abordagens sobre GI, o que muitas vezes, provoca certa confusão e dificulta o seu entendimento (Columbié, 2007; Detlor, 2010; Middleton, 2002), principalmente por estar também associada a outros tipos de gestão que também estão relacionados com informação, como por exemplo gestão de documentos, gestão de sistemas de informação, gestão de dados entre outros.

Para Middleton (2002), as diferenças de abordagens ocorrem em função de diferentes situações e aplicações práticas, tais como: ambiente de negócios; ambiente computacional; ambiente de biblioteca; e ambiente dos arquivistas e gerentes de registros.

Assim, com o propósito de esclarecer o significado do termo gestão da informação, Detlor (2010), apresenta três perspectivas para GI: organizacional, biblioteca e pessoal. Na perspectiva organizacional, que é a mais difundida e popular, apresenta-se um foco voltado ao alcance dos objetivos competitivos e estratégicos da organização, por meio do gerenciamento de todos os processos de informação e seu ciclo de vida. Segundo Detlor (2010), são muitos os recursos informacionais geridos na organização, tais como: transações armazenadas em banco de dados; informações resumidas em *data warehouses*; e informações não estruturadas. Nesta perspectiva da organização, a GI apresenta-se frequentemente associada aos seguintes termos: gestão de sistemas de informação; gestão da tecnologia de informação; gestão de dados; inteligência de negócios; inteligência competitiva; gestão de registros; e gestão de conteúdo.

Na perspectiva da biblioteca, a GI está centrada no fornecimento de acesso aos recursos e serviços informacionais, principalmente o gerenciamento de gestão de coleções como livros e periódicos. Os termos associados a esta perspectiva são: classificação; organização do conhecimento; biblioteca digital; catalogação; índices e sistemas de recuperação.

A GI na perspectiva pessoal refere-se a gestão do ciclo de vida da informação no nível individual, onde pessoas criam, adquirem, organizam, armazenam e usam a informação para os propósitos pessoais do dia a dia, tais como: coisas a fazer; projetos; calendários; compromissos e outros.

Na visão de Detlor é possível estabelecer um conceito de GI comum às três perspectivas, onde os processos e sistemas necessários em cada etapa do ciclo de vida da informação são gerenciados de forma alinhada ao objetivo da GI que seria “ajudar as pessoas e organizações no acesso, processo e uso da informação de forma eficiente e efetiva” (Detlor, 2010, p. 103).

Por sua vez, Ponjuán Dante, propõe o conceito de GI como sendo um processo estratégico aplicado a qualquer tipo de organização, incluindo bibliotecas, de forma a englobar todos os seus processos, atividades e componentes, relacionados ao sistema que os governa (Ponjuán Dante, 2011), como a obtenção e utilização de recursos básicos, onde a gestão de ciclo de vida destes recursos apresenta-se como elemento fundamental (Ponjuán Dante, 2007) para um ganho na performance organizacional.

A origem da GI está diretamente ligada à área da Documentação, pois segundo Monteiro e Duarte, foi esse campo que introduziu os primeiros instrumentos e técnicas para lidar com o excesso de informação, fenômeno decorrente da popularização do livro e periódicos do século XIX: “a Documentação envolvia as atividades de organização, armazenamento, preservação, recuperação e acesso à informação, o que condiciona a percepção dessa disciplina como fundadora da moderna gestão da informação” (Monteiro & Duarte, 2018, p. 91).

Desde o final do século XX o desafio da documentação digital traz à tona a necessidade de discussão em torno da problemática da preservação da informação no campo da GI, sob uma perspectiva sistêmica de informações registradas tanto em suportes físicos como digitais, englobando todo o ciclo de gestão do fluxo infocomunicacional e a produção informacional (Pinto, 2018). Os fluxos de informação que percorrem todo sistema organizacional, devem ser objeto de gestão, pois tais

processos podem apresentar particularidades em diferentes tipos de organização. Entretanto, em geral é possível identificar as seguintes dimensões: o ambiente; os processos; as pessoas; a tecnologia; a infraestrutura e produtos ou serviços (Ponjuán Dante, 2007).

A preocupação com a preservação da informação torna-se mais complexa com o fortalecimento do fenômeno *Big Data* no século XXI. O termo *Big Data* é frequentemente associado a ideia de grande volume de dados (Davenport, 2014; Kaisler et al., 2014) “... tão grande que não cabem em contêiner usuais, tão desestruturados que não funcionam num banco de dados de linhas e colunas, ou o fluxo é tão contínuo que não serve num *data warehouse* estático” (Davenport, 2014, p.1). Verifica-se a necessidade de *software* especial, além de computadores e *hardwares* dedicados para conseguir extrair, manipular e analisar o conjunto de dados grande demais para ser processado rotineiramente (Sfetcu, 2019). Para um pesquisador, baixar um conjunto de dados do *Big Data* para seu computador seria inviável. A execução, *accountability*, preservação, reuso e reprodutibilidade dos dados são os novos desafios que requerem novas ferramentas, análise em nuvem e muitas vezes o trabalho colaborativo em equipe (Crosas et al., 2015).

Alguns dos desafios relacionados a aquisição e armazenamento do Big Data foram apontados por Kaisler et. al (2014), tais como o descompasso entre o aumento da velocidade de comunicação de rede e largura da banda que não acompanharam a capacidade de desempenho do processador e capacidade do disco de armazenamento, o problema do rastreamento da procedência da informação, a dificuldade de realização da limpeza dos dados. Estes são desafios que necessitam de um alto nível de gestão para solucioná-los.

Floridi (2010) destaca a importância de uma gestão eficiente do ciclo de vida da informação, exibido na Figura 1, pois “...apenas muito recentemente o progresso e o bem-estar humanos começaram a depender principalmente do gerenciamento bem-sucedido e eficiente do ciclo de vida das informações.” (Floridi, 2010, p.4).

Figura 1: Ciclo de vida da informação – Modelo de Floridi



Fonte: Adaptado de Floridi (2010)

Figura 2: Ciclo de vida da informação – Modelo de Ponjuán Dante



Fonte: Adaptado de Ponjuán Dante (1998)

Nota-se que o ciclo de vida da informação mencionado anteriormente por Detlor (2010), finaliza com a etapa de uso da informação. O mesmo acontece com o modelo de Ponjuán Dante (1998), exibido na Figura 2. Porém, o modelo de Floridi (2010) apresenta a etapa de reciclar/eliminar, ou seja, uma decisão de destinação final da informação, a partir da qual podemos inferir que a preservação precede a reciclagem.

Middleton, já havia observado certa confusão dos profissionais da informação com relação ao ciclo de vida da informação, entre a informação que pode ser transmitida indefinidamente e os meios de comunicação que podem chegar a um fim. Todavia, o autor lembra que o documento que contém a informação possui uma destinação final, se destruídos ou mantidos indefinidamente. Decidida a manutenção, para o documento físico tradicionalmente pensamos nas bibliotecas e arquivos como locais para o seu armazenamento (Middleton, 2002). Mas e para o documento digital? Como e em que local realizar a manutenção por tempo indefinido?

4. Preservação de documentos digitais

Como observou Arellano, os “documentos digitais são considerados, atualmente, registros oficiais e são gerenciados segundo leis e padrões que compreendem todo o ciclo de vida desses materiais” (Arellano, 2004, p. 25). Mas não é suficiente fazer a gestão da informação digital. Criados, transformados e distribuídos em uma multiplicidade de formatos e mídias, a perda de informação e de documentos devido a danos ao suporte físico (temperatura, umidade, poluição, ameaças biológicas), uso indevido, catástrofes, acabam revelando que mídias e suportes são um meio frágil e instável de armazenamento (Arellano, 2004). O ciclo da obsolescência de *hardware*, *software* e formatos de documentos digitais é cada vez mais rápido, o que torna mandatário “garantir o acesso contínuo a seus conteúdos e funcionalidades, por meio de recursos tecnológicos disponíveis à época em que ocorrer a sua utilização” (Conselho Nacional de Arquivos CONARQ, 2003, p. 2).

Entretanto, para garantir esse acesso contínuo é necessário haver o estabelecimento de políticas, procedimentos e estratégias de preservação de documentos digitais “que minimizem os efeitos da fragilidade e da obsolescência de *hardware*, *software* e formatos e que assegurem, ao longo do tempo, a autenticidade, a integridade, o acesso contínuo e o uso pleno da informação” como salientado na Carta para a Preservação do Patrimônio Arquivístico Digital (CONARQ, 2003, p.3), documento publicado pelo Conselho Nacional de Arquivos baseado na Carta para a Preservação do Patrimônio Digital (United Nations Educational Scientific and Cultural Organization UNESCO, 2003).

Nesta seção serão abordadas algumas das estratégias possíveis de serem adotadas pelas instituições e organizações para viabilizarem a preservação de seus documentos digitais. Esta é uma tarefa complexa, devido às características do meio digital e à natureza dos objetos a serem preservados. Partindo da definição de que objeto digital é “aquele que foi criado em computador, podendo ser original ou uma versão depois de ter sido convertido (ou digitalizado)” (Arellano, 2004, p. 16), a preservação de documentos digitais será aqui considerada a partir do conceito de Margaret Hedstrom, que define preservação como “o planejamento, a alocação de recursos e, a aplicação de métodos de preservação e tecnologias necessárias para assegurar que a informação digital de valor contínuo permaneça acessível e utilizável” (Arellano, 2004, p. 17).

4.1. Estratégias e Métodos de Preservação

Iniciando pela perspectiva dos métodos de preservação, a elaboração de normas para armazenamento e compartilhamento adequado de objetos digitais é defendida por Arellano (2004, 2012) em seus estudos. Ele também recomenda a adoção de ferramentas que protejam os documentos digitais e garantam sua manutenção, as quais servem para

reparar e restaurar os registros protegidos (preservação retrospectiva), antecipando danos e reduzindo os riscos dos efeitos naturais (preservação prospectiva). (...). [Portanto,] as condições básicas à preservação digital seriam, então, a adoção desses métodos e tecnologias que integrariam a preservação física, lógica e intelectual dos objetos digitais. (Arellano, 2004, p. 17).

Tabela 1 – Preservação física, lógica e intelectual

Preservação	Alvo
Física	Mídia de armazenamento
Lógica	Capacidade de leitura
Intelectual	Integridade e autenticidade da informação, leiaute

Fonte: Autoras.

A preservação física dos objetos digitais foca na questão das mídias de armazenamento, abrangendo desde mídias magnéticas (como fitas cassete e DAT) até discos rígidos, passando pelos discos óticos (CD-ROM, por exemplo). A preservação lógica “procura na tecnologia formatos atualizados para inserção dos dados (correio eletrônico, material de áudio e audiovisual, material em rede etc.), novos software e hardware” (Arellano, 2004, p. 17) que conservem a capacidade de leitura dos bits dos

objetos digitais. A preservação intelectual objetiva garantir a integridade e autenticidade da informação, envolvendo também a preservação de leiaute.

As estratégias de preservação digital também devem se preocupar com a definição de requisitos, que

especificam os elementos que deverão ser efetivamente mantidos, a série de bits que deverá ser recuperada; referem-se à capacidade de acesso aos conteúdos dinâmicos independentemente da sua apresentação, componentes de multimídia, hipertextualidade e interatividade. Observar essas condições significa identificar o objeto digital na sua origem e pelas suas dependências de *hardware* e *software* (Arellano, 2004, p.18).

Segundo Formenton, “este conjunto de requisitos (...) objetivam principalmente proteger e preservar por longo prazo a capacidade de acesso de forma utilizável do conteúdo presente nos objetos digitais, refletindo assim os próprios objetivos da preservação digital” (Formenton et al., 2015, p.177).

De acordo Arellano (2004), os principais métodos recomendados para a preservação dos objetos digitais podem ser agrupados em dois tipos: os estruturais e os operacionais. Os métodos estruturais tratam dos investimentos iniciais por parte das instituições que estão se preparando para implementar algum processo de preservação e que adotam ou adaptam um dos modelos de metadados existentes ou seu próprio esquema. Os métodos operacionais são as medidas concretas aplicadas aos objetos digitais. Os métodos mais frequentemente utilizados estão elencados na Figura 3, abaixo.

Figura 3: Métodos de preservação digital

Métodos Estruturais	Métodos Operacionais
Adoção de padrões	Conservação de <i>software</i> / <i>hardware</i>
Elaboração de normas	Migração de suporte
Metadados de preservação digital	Conversão de formatos
Montagem de infra-estrutura	Emulação
Formação de consórcios	Preservação do conteúdo

Fonte: Arellano, 2004, p.18

A adoção de padrões é baseada em quatro pilares:

- 1) Definição de um conjunto limitado de formatos para armazenar os dados e informações;
- 2) Utilização de padrões correntes para criar objetos digitais;
- 3) Monitoramento dos padrões adotados conforme se modificam;
- 4) Migração para novos padrões uma vez estabelecidos.

A elaboração de normas, bem como de manuais ou guias permite solucionar ou amenizar os diferentes problemas que aparecerão durante o processo de preservação digital, pois oferecem soluções gerais em relação ao tratamento de objetos digitais e a gerência dos riscos envolvidos (Formenton et al.,

2015). Alguns dos mais adotados são Recomendações para a gestão de documentos de arquivos electrónicos (Portugal); *Curl Exemplars in Digital Archives Project* (CEDARS- Inglaterra); *Preserving and Accessing Networked Documentary Resources of Australia* (PANDORA- Austrália); e a Carta para a Preservação do Patrimônio Arquivístico Digital (Conselho Nacional de Arquivos – CONARQ - Brasil). (Formenton et al., 2015, p. 179).

A criação e uso de metadados é parte importante das estratégias operacionais de preservação digital, sendo um meio para garantir a autenticidade, registrar o gerenciamento de direitos e coleções de dados e para interagir com os recursos de busca. Eles são meio para armazenar a informação técnica que suporta a preservação dos objetos digitais e indicar a sua localização. Entretanto, “a implementação de um esquema de metadados de preservação requer no mínimo a limitação do escopo dos metadados para preservação, a fim de maximizar o potencial para sua automação e garantir o controle da mudança nos metadados” (Arellano, 2004, p. 19). Além disso, deve-se implementar um padrão, criar repositórios de preservação e definir o script que extrairá os metadados de preservação.

Dentre as estratégias operacionais, a conservação de *software/hardware* pode ser importante para casos particulares ou históricos de *hardware* ou *software*, pois preserva a tecnologia envolvida na criação do objeto. Entretanto, possui várias desvantagens como custos elevados, necessidade de espaço e disponibilidade de suporte técnico, com mão de obra especializada e de alto custo.

A migração é uma das estratégias mais empregada pelas instituições. Consiste na transferência periódica dos dados e informações de uma determinada configuração de *hardware* e *software* para outra. Seu propósito é preservar a integridade dos objetos e assegurar sua recuperação, visualização e utilização apesar da mudança de tecnologia. Assim, objetiva preservar o conteúdo de forma utilizável, mas pode não preservar apresentação, funcionalidade e contexto do objeto digital. É uma estratégia eficiente para informações simples e homogêneas, mas ainda precisa evoluir com relação a objetos complexos. Os metadados são essenciais na migração, pois registram a história da migração do objeto digital. É uma estratégia que permite a recuperação de dados por meio da extração dos dados digitais de uma mídia obsoleta para outra acessível atualmente.

A estratégia de emulação implica na criação de novo *software* que imita o funcionamento do antigo *hardware* ou *software*. Esta estratégia preserva o físico e conteúdo, além das características originais e funcionalidades por isso é útil quando existe a relevância da aparência dos recursos digitais. Porém, tem custo elevado porque precisa do desenvolvimento de técnicas de encapsulamento de documentos, seus metadados, *software* e especificações do emulador para assegurar a coesão e prevenir sua corrupção, e depende da habilidade de pessoas de Tecnologia da Informação para fazer a emulação, rodar em futuros computadores e recriar o comportamento do documento digital. Esta é uma estratégia que permite a reconstrução dos documentos por meio da interpretação dos documentos digitais originais usando as informações de formato de arquivo.

4.2. Modelo de Preservação OAIS

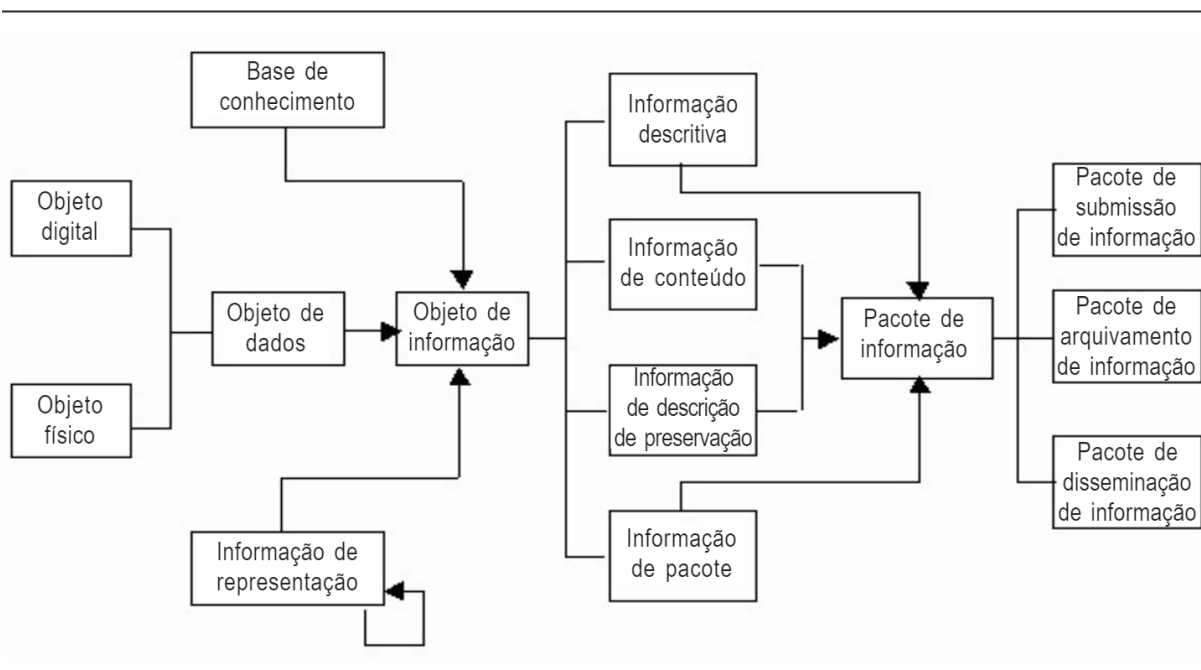
O modelo *Open Archival Information System* (OAIS), publicado pelo *Consultive Committee for Space Data Systems* (CCSDS) é um modelo de referência para a preservação digital e uma iniciativa ISO (*International Organization for Standardization*), desde junho 2003, a ISO 14721. Apesar de não ser

uma implementação específica, o OAIS fornece uma lista de condições do que deve ser considerado no estabelecimento de um projeto de preservação de qualquer documento, físico ou digital.

O modelo OAIS, sugere a criação de um “pacote de informação” formado de “informação de conteúdo” e “informação de descrição de preservação”, unindo assim os metadados ao objeto digital. Nele prevê-se a atuação de quatro entidades: produtores de informação, consumidores de informação, a administração do processo e o arquivo propriamente dito. E quatro categorias de objetos de informação, que podem ser visualizadas na Figura 4:

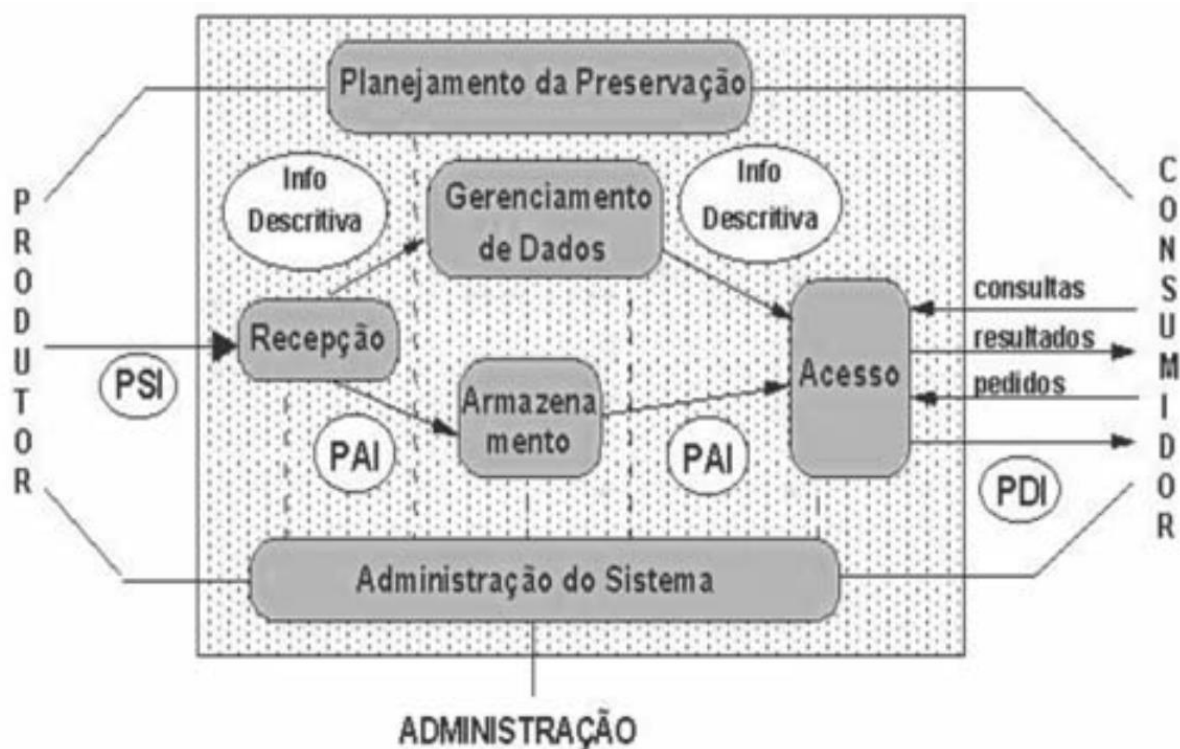
- 1) informação de conteúdo, que contém o objeto digital e a representação da informação necessária para transformar este objeto em informação com significado;
- 2) informação de descrição de preservação, descrição esta necessária para preservar adequadamente a informação do conteúdo a ela associada. Pode incluir informação de referência, de contexto, de proveniência ou de integridade;
- 3) informação de pacote, que vincula e relaciona os componentes de um pacote;
- 4) informação descritiva, que permite localizar, analisar, recuperar ou ordenar a informação de pacote.

Figura 4: o modelo de referência OAIS



Fonte: Arellano, 2004, p.20.

Figura 5: o modelo funcional OAIS



Fonte: Lavoie (2000) citado por Arellano, 2004, p.20.

No OAIS (Figura 5) atuam seis entidades funcionais que gerenciam o fluxo de informação entre si e identificam os componentes funcionais dos arquivos relacionados com a preservação dos arquivos relacionados com a preservação dos objetos digitais. São eles: recepção, armazenamento, gerenciamento de dados, administração de sistema, planejamento de preservação e acesso.

4.3. Planejamento e Alocação de Recursos

A preservação de longo prazo de objetos digitais abarca não apenas métodos e estratégias relativos à tecnologia, mas também questões administrativas, legais, políticas, econômico-financeiras e de descrição da informação utilizando metadados que permitam o gerenciamento da preservação digital e o acesso futuro. Como requer procedimentos específicos e técnicas apropriadas para cada tipo de formato e mídia, a preservação digital exige investimento elevado e contínuo em infraestrutura de tecnologia, pesquisa e capacitação de recursos humanos, notadamente a necessidade de contratação e capacitação de pessoal. Portanto, no planejamento da preservação digital, as metas e os objetivos pretendidos pelas instituições, a disponibilidade de recursos, as necessidades dos usuários, a preservação do formato de apresentação, das funcionalidades presentes e demais características e propriedades originais dos objetos no qual sustentam a validação de sua integridade e autenticidade, necessitam também ser analisados na elaboração do planejamento para a implantação de um projeto ou política de preservação digital (Formenton et al., 2015), tornando imperativo que a formulação de políticas institucionais de preservação seja realizada por especialistas da área de arquivística e Ciência da Informação (CI).

5. Profissional da informação na curadoria e preservação digital

Vimos na primeira parte deste artigo as variáveis que precisam ser levadas em consideração nas estratégias de gestão da informação, principalmente no que diz respeito ao fenômeno *Big Data*, que requer conhecimentos que vão além dos oferecidos por uma única ciência.

No que diz respeito a Preservação Digital, entre outros fatores relevantes, deve-se dar atenção especial para o item Tecnologia da Informação (TI), pela enormidade de técnicas quando se pensa em encapsulamento de documentos, seus metadados, *software* e especificações do emulador para assegurar a coesão e prevenir sua corrupção. Mais uma vez evidencia-se a necessidade de competências profissionais de indivíduos que vão além das fronteiras da CI já que para fazer a emulação, rodar em futuros computadores e recriar o comportamento do documento digital, tais saberes estão afetos a Ciência da Computação e correlatas.

Para (Boeres & Cunha, 2016) “a Ciência da Informação, campo multi e interdisciplinar, em função do seu objeto de estudo, que é a informação está cada vez mais ligado às tecnologias da informação...” e na última década, as tecnologias digitais (TD) assumem a cena central deste debate. De um lado estão as estratégias para sua gestão, questões como quantidade de dados gerados, velocidades de processamento, interpretação e recuperação, e do outro lado está a preservação digital pois temos a cada dia os mais variados suportes e formatos, gerando a preocupação de como esta informação estará disponível e plenamente passível de uso daqui a 100 ou 200 anos, ou mais, como apontado na seção anterior.

Como assegurar que as escolhas de hoje possam dar a certeza do amanhã quanto aos mecanismos de gestão e preservação de dados digitais? Este é um dos desafios para profissionais da Ciência da Informação: preparar-se com as competências que se fazem necessárias ao processo de preservação e curadoria digital.

A partir dos anos 2010, com o rápido crescimento das empresas de tecnologia, de *startups*, do empreendedorismo, do uso de tecnologias com inteligência artificial e da Internet das Coisas (IOT), o mercado de trabalho passou a ditar uma busca por pessoas eficazes e dinâmicas, capazes de aumentar a perspectiva de vida das empresas e, conseqüentemente, alcançar o sucesso destas (Case, 2017). O recrutamento nunca teve importância tão significativa nos resultados de uma organização como na Era do Conhecimento (Tarapanoff, 2001).

Tendo em mente que o conhecimento e a inteligência das pessoas são os agregadores de valor aos produtos e aos serviços, conforme bem nos lembra Sita (2013) quando afirma que o conhecimento passou a ser ‘O’ recurso e não ‘Um’ recurso, o profissional da informação, no campo da Ciência da Informação (CI) poderá melhor dialogar com outras ciências e se posicionar frente os desafios impostos pela Era Digital se adquirir maior consciência sobre si mesmo e sobre a área profissional elegida, durante sua formação.

O mundo mudou e a transformação digital já é um fato. Estamos naturalmente nos transformando, deixando de lado um cenário mais previsível, no qual as organizações eram simples, controláveis e o ambiente estável. O indivíduo se submetia as regras da organização, se inseria num grupo e seguia adiante, com a certeza de que ali se daria seu desenvolvimento intelectual e moral. Contudo, com a

globalização, mudanças radicais na economia e na sociedade e inovações disruptivas nas Tecnologias de Informação e Comunicação, as fronteiras de todas as profissões estão sendo derrubadas, estabelecendo-se um novo paradigma nas profissões e no planejamento de carreiras.

5.1. O Futuro do Trabalho

Segundo dados apresentado pelo *World Economic Forum / Committee to Improving the State of de World*, nos relatórios de 2016 e de 2018, as habilidades digitais de uma geração de profissionais que atuará em uma economia digital devem ser levadas em conta como um diferencial capaz de manter as engrenagens da economia. Nesses relatórios foram apresentados informações e dados do mundo todo, com o objetivo de informar outras empresas, governos e trabalhadores na tomada de decisões quanto a gestão do futuro do trabalho, fornecendo uma projeção até 2022. (*World Economic Forum*, 2018)

Do ponto de vista que nos compete neste artigo, ele nos apresenta várias reflexões sobre o quanto em uma sociedade do entorno digital, o profissional da informação que deseja atuar neste ambiente poderá ter uma profissão revitalizada e assegurar que sua formação lhe dê uma maior garantia de empregabilidade e realização pessoal pelos investimentos feitos, já que como bem nos relata Schein (1978), trabalhar pode significar algo mais que ter um emprego. E neste contexto, a segurança relacionada ao trabalho pode estar mais voltada à qualificação profissional e às atitudes pessoais do que às possibilidades atreladas ao empregador.

Tabela 2: Síntese da Demanda por Habilidades (2018 versus 2022)

HOJE, 2018	TENDÊNCIAS, 2022	DECLÍNIO, 2022
Pensamento analítico e inovação	Pensamento analítico e inovação	Destreza manual, resistência e precisão
Solução complexa de problemas	Aprendizagem ativa e estratégias de aprendizagem	Memória, habilidades verbais, auditivas e espaciais
Pensamento e análise críticos	Criatividade, originalidade e iniciativa	Gerenciamento de recursos financeiros e materiais
Aprendizagem ativa e estratégias de Aprendizagem	Projeto e programação de tecnologia	Instalação e manutenção de tecnologia
Criatividade, originalidade e iniciativa	Pensamento e análise críticos	Leitura, escrita, matemática e audição ativa
Atenção aos detalhes, confiabilidade	Solução complexa de problemas	Gestão de pessoal
Inteligência emocional	Liderança e influência social	Controle de qualidade e conscientização de segurança
Raciocínio, resolução de problemas e Ideação	Inteligencia emocional	Coordenação e gestão do tempo
Liderança e influência social	Raciocínio, resolução de problemas e ideação	Habilidades visuais, auditivas e de fala
Coordenação e gestão do tempo	Análise e avaliação de sistemas	Uso, monitoramento e controle de tecnologia

Fonte: autoria própria adaptada de *World Economic Forum Centre for the New Economy and Society*

A pesquisa do *World Economic Forum* se concentrou em reunir os pontos de vista de executivos de negócios – principalmente *Chief Human Resources* (CHROs), enfrentando mudanças em andamento na força de trabalho nas empresas da atualidade. As perguntas realizadas se dividiram em três partes: perguntas destinadas a mapear as transformações atualmente em andamento; questões focadas na documentação de tarefas de trabalho em mudança e, portanto, habilidades e requisitos para as funções desempenhadas por indivíduos no local de trabalho até 2022; e questões destinadas a entender as prioridades e objetivos que as empresas têm que estabelecer em termos de treinamento da força de trabalho e qualificação. A tabela 2 apresenta uma síntese das habilidades que serão mais demandadas nos próximos anos, segundo os autores.

5.2. O profissional da Informação

Afinal que competências são esperadas de um profissional da informação que atua na curadoria digital, no âmbito da gestão da informação? Inicialmente é importante resgatarmos o conceito profissional da informação que como bem nos apontou Boeres (2018), já vem sendo estudado desde o ano de 1876. Um dos marcos importantes foi o ano de 1993, quando a Federação Internacional de Informação de Documentação (FID) avivou a discussão ao publicar uma pesquisa identificando os mercados emergentes destes profissionais de informação. O campo das tecnologias da informação, aumentou a discussão em torno de profissões como bibliotecário, arquivista, ampliando o escopo denominado profissional da informação, abarcando a pós-graduação em Ciência da Informação (CI).

É importante uma compreensão das reconfigurações profissionais nas profissões de informação-documentação.

Surge com Crickman (1979) e foi divulgado por Richard Mason (1990) e Ponjuan Dante (1993). A expressão foi posteriormente reforçada pela Federação Internacional de Informação e Documentação (FID) que criou um grupo de estudo dedicado ao moderno profissional de informação (*Special Interest Group / Modern Information Professional - MIP*). O campo informacional não é ocupado completamente por nenhum grupo profissional, sendo uma área permeável a caminhos diversificados e a uma justaposição dos seus espaços, dos seus atores e das suas funções (Cunha, 2009). O Euro-referencial, produzido por um conjunto de associações profissionais europeias, adoptou também esta designação (1.ª edição, 1998), traduzindo a evolução de vários campos profissionais através das suas relações de proximidade e competências. (Telo & Pinto, 2019, p.27).

Segundo Telo e Pinto (2019), o profissional de informação vai sendo definido, a partir da área, dos caminhos que ele segue, dos espaços que ocupa e dos atores com quem ele convive e suas funções. Como vai perpassar por vários campos profissionais, vai sendo desenhado a partir das suas relações de proximidade e competências.

A partir dos relatos trazidos nas seções 3 e 4, podemos inferir que o Profissional da Informação é aquele que faz a mediação entre o criador, o provedor, o usuário e a pessoa da tecnologia da informação, considerando o ciclo documental, desde a geração até o uso da informação pela sociedade, facilitando o acesso a ela.

Para Westerman et al. (2014) organização para se tornar digital precisa conseguir construir um ambiente em operações em tempo real e ter 3 princípios fundamentais: padronizar sistemas,

processos e informações; automatizar para eliminar interação não validada; e acelerar tomada de decisão através de informações em tempo real. Ao longo dos três princípios, a interação com o objeto informação é constante e o grande desafio para se iniciar uma jornada digital não está na adoção das tecnologias e, sim nas pessoas. E começar um processo de transformação é mais fácil do que dar continuidade e produzir o engajamento dos colaboradores, para que todos olhem para o mesmo propósito da organização.

5.3. Mas afinal, o que é Competência?

A palavra “competência” está associada à qualidade de quem é capaz de apreciar e resolver determinado assunto ou realizar determinada tarefa. A competência profissional remete à ideia de capacidade, soma de conhecimentos ou habilidades. Boeres e Cunha (2016,) mencionam que é importante trabalhar a competência sob vários aspectos à luz de alguns autores, conforme apresentamos na Tabela 3 a seguir:

Tabela 3: Competências - seus vários conceitos

AUTORES	VISÕES
Gilbert (1978 <i>apud</i> BRANDÃO, 2009)	Competência expressa o desempenho ou comportamento da pessoa no trabalho . Sua proposta sofreu influência do movimento S-R , segundo o qual a compreensão do comportamento deve estar vinculada à investigação das relações entre estímulos (S) e respostas (R) .
Durand (2000)	Identificou como componentes, ou elementos, da competência: conhecimentos, habilidades e atitudes do indivíduo . Sua proposta parece ter sido influenciada pelo movimento S-O-R , segundo o qual essas afinidades precisam considerar o que ocorre no indivíduo (O) , que mediará as relações entre estímulos (S) e respostas (R) .
Brandão e Borges-Andrade (2007), Brandão (2007 : 9, p. 11)	Interação da pessoa com o ambiente resulta em processos cognitivos ou na aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes . Considera três Dimensões da competência : conhecimento, habilidade, atitude.
Para Valentim (2002, p. 122)	competências profissionais são o “(...) conjunto das habilidades, as destrezas, as atitudes e os conhecimentos teórico-práticos necessários para cumprir uma função especializada, de um modo socialmente reconhecido e aceitável ”.
Freitas e Brandão (2006 <i>apud</i> BRANDÃO, 2009)	competência é a união dos conceitos de conhecimentos, habilidades e atitudes , divulgados pelo desempenho profissional em um contexto organizacional , agregando valor a pessoas e organizações.
Dewey (1979)	Segundo ele, é a síntese das experiências de vida que cada profissional carrega, produzindo um saber fazer consciente .
Zarifian (1999)	competências profissionais mostram-se quando as pessoas agem nas situações com as quais se deparam nas organizações e unem atributos individuais e a estratégia traçada pela organização

Fonte: autoria própria, adaptada de Boeres e Cunha (2016)

5.4. Competências na Curadoria e Preservação Digitais

Para Davenport e Prusack (1998) citado por Faria e Castro Filho (2014) bons profissionais de informação digital necessitam de habilidades *hard* (conhecimento estruturado, qualificações técnicas e experiência profissional); e atributos *soft* (senso dos aspectos culturais, políticos e pessoais do conhecimento). Então, uma das reflexões que se pode ter neste momento é que o profissional da informação digital é um profissional híbrido, que deverá ter em conta competências técnicas e

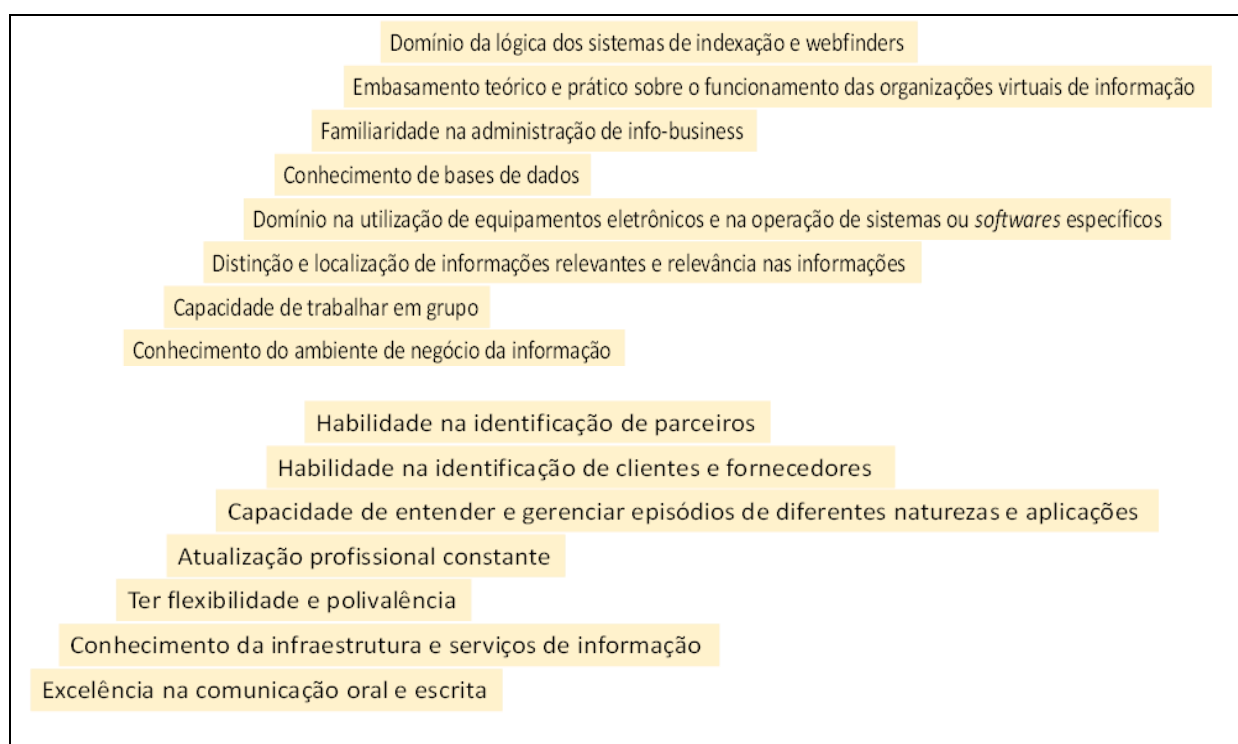
peçoais. Para Westerman et al. (2014), a transformação digital das organizações passa a necessitar de profissional com habilidades digitais e mentalidade para trabalhar na economia digital.

Ambos os autores estão falando de profissionais com habilidades híbridas – pessoas técnicas que precisam ter mais experiência em negócios e ao mesmo tempo ser mais experientes em tecnologia. Dentro deste contexto, será que estamos formando bibliotecários como o profissional da informação digital, que deverão em sua formação unir lacunas de comunicação entre competências digitais e empresariais, mesmo quando sua atuação for na cultura?

Segundo Vendrell e Miranda (1999) as competências necessárias para o profissional de informação são de seis tipos: competência intelectual, prática, interativa, social, ética e estética.

Para Faria (2015) as competências mais importantes demandadas pelo mercado de trabalho, no âmbito da Ciência da Informação são:

Quadro 1: Competências, no âmbito da CI



Fonte: autoria própria, adaptada de Faria (2015, p. 49)

Percebemos que Faria (2015) e Westerman (2014), embora sejam de ciências distintas, se amparam em um profissional formado por competências que vão desde a compreensão do modelo de negócio até os saberes tradicionais da Biblioteconomia.

Um achado interessante que data de um período antes da explosão da transformação digital, mas que dialoga com os demais autores aqui já citados, foi o que nos apresenta Valentin (2002): no contexto do trabalho de CI, existem dois tipos de competências, as técnico-científicas e as gerenciais. As técnico-científicas pressupõem:

Quadro 2: Competências, segundo Valentim

Executar o processamento de documentos em distintos suportes, em unidades, sistemas e serviços de informação;

Armazenar e recuperar informação guardada em qualquer meio para os usuários de unidades, serviços e sistemas de informação;

Utilizar e disseminar fontes, produtos e serviços de informação em diferentes suportes;

Executar procedimentos automatizados;

Planejar e construir redes de informação.

Fonte: autoria própria, adaptada de Valentim (2002)

Se o mercado carece de um profissional portador de competências, sendo o bibliotecário possuidor de muitas delas, talvez o desafio esteja em o bibliotecário tomar consciência de suas aptidões e passar a dar vazão para uma atuação maior como gestor do conhecimento, segundo nos apresenta Souto (2005).

Segundo Valentin (2004), as competências e habilidades do Bibliotecário vem sendo aceleradamente ditadas de fora para dentro. Este profissional passa a ter múltiplos espaços de atuação, inclusive já sendo reconhecido a partir dos anos 2010 como Bibliotecário de Dados, pela possibilidade de desenvolver ao longo de sua formação habilidades necessárias para trabalhar com qualquer tipo de dados, sejam eles observacionais, computacionais ou experimentais.

Para Paletta e Milanesi (2016), à medida que o mundo se torna mais sofisticado e diversificado, a competência exigida do bibliotecário profissional, que em uma primeira etapa é altamente técnica, cresce e inclui outras responsabilidades importantes no novo ambiente organizacional.

Além do domínio de múltiplos saberes, para se construir um perfil de bibliotecário protagonista, Varela e Barbosa (2012), explicam que é preciso empreender ações durante a formação promovendo o desenvolvimento cognitivo e o domínio de conteúdos e metodologias profissionalizantes, especializados do campo da Biblioteconomia e da Ciência da Informação e de áreas do conhecimento correlatas, de modo a solidificar essa formação, expandindo a visão crítica sobre a pluridisciplinaridade e complexidade, conduzindo o bibliotecário a focar no princípio de formação integral e integradora do indivíduo e dele com o ambiente, tendo como pilar de sustentação as demandas sociais e a função social da profissão.

Ao compreender a necessidade de integrar múltiplos saberes, desenvolvendo um conjunto de conhecimentos e habilidades, o bibliotecário que atuar no campo da preservação digital pode se sentir cada vez mais preparado para exercer seu papel e se legitimar frente a Sociedade que poderá passar a respeitá-lo como tal.

6. Reflexões

Sem dúvida os avanços tecnológicos das últimas décadas aceleram a produção e transformação de informação e documentos e mudam rapidamente a fronteira entre as tarefas de trabalho realizadas

por humanos. Para aproveitar o potencial transformador da Quarta Revolução Industrial, líderes empresariais de todos os setores e regiões cada vez mais são chamados a formular uma abrangente estratégia de força de trabalho pronta para enfrentar os desafios desta nova era de mudança acelerada e inovação.

Com tantas transformações em ritmo acelerado, a janela de oportunidade para ações proativas e para o gerenciamento simultâneo dessa mudança está se fechando rapidamente e as empresas, instituições, governos e trabalhadores devem ter a iniciativa de planejar e implementar uma nova visão para o mercado de trabalho global.

A preservação da informação e dos documentos digitais, como visto anteriormente, traz vários desafios de longo prazo, ligados às questões de *hardware*, *software*, formatos, metadados, mídias, políticas e procedimentos, padrões, formatos entre outros.

Assim, o conhecimento e as aptidões necessárias para os profissionais da informação envolvidos na gestão da informação, preservação e curadoria digital incluem conhecimentos integrados em ciência da computação, ciência da informação, biblioteconomia, arquivística e outras disciplinas e domínios relacionados com a criação, utilização, armazenamento, disponibilização e preservação de dados.

Analisando dados trazidos pelos relatórios 2016 e 2018 do *World Economic Forum*, nos perguntamos quais são as implicações no desenvolvimento da trajetória do profissional da informação digital, enquanto campo da Ciência da Informação (CI)? Este profissional está sendo preparado para os desafios que a preservação digital enfrenta, a partir da escolha pela formação em Biblioteconomia? O estudante de biblioteconomia tem entendimento sobre suas competências profissionais? Os profissionais que lidam com o serviço de recrutamento e seleção compreendem as competências técnicas e funcionais que o bibliotecário desenvolve, ao longo de sua formação e como podem ser utilizadas pelas organizações?

Por exemplo, no que se refere à empregabilidade dos profissionais da curadoria digital, foram identificadas as seguintes competências funcionais exigidas por parte de entidades empregadoras: criação e edição de diversos tipos de objetos digitais, digitalização, criação de metadados, gestão de repositórios e implementação de estratégias e preservação. Além disso, também foram exigidos conhecimentos ao nível de: formatos de arquivos, *workflow* de curadoria, princípios de gestão de dados, arquitetura de repositórios, tecnologia de pesquisa e recuperação, estratégias de preservação, aplicação dos direitos de autor, políticas de investigação e procedimentos relacionados com gestão de dados.

O *Committee on Future Career Opportunities and Educational Requirements for Digital Curation* procurou identificar e analisar as atividades efetuadas no âmbito da curadoria digital com o propósito de determinar, com rigor, os conhecimentos e competências exigidas no mercado de trabalho e concluiu que, apesar da crescente oferta de formação dessa área, esta realiza-se quase que exclusivamente ao nível de estudos avançados (pós-graduações e especializações).

Falta também a definição sobre quem estará adiante das unidades de informação digitais, gerindo-as, se bibliotecários, se o pessoal de TI, se arquivistas, pois são muitos são habilitados. Quem sabe o futuro virá, como sugere o *National Science and Technology Council* (2009), com a colaboração entre as

organizações, entidades e pessoas para levar adiante a gestão e responsabilidade pela preservação e curadoria de dados digitais.

7. Considerações Finais

Com a transformação digital, gerenciar a informação torna-se uma atividade cada vez mais complexa. As organizações precisam estar atentas para poderem readequar suas estruturas, processos e competências profissionais, pois o aumento do valor da informação juntamente com a crescente necessidade de interoperabilidade de sistemas, requer um olhar da GI para além dos limites do uso da informação, onde a preservação da informação digital torna-se uma questão estratégica.

Garantir que a informação que é produzida hoje será acessível daqui a 50, 100 ou 200 anos é um dos maiores desafios dos tempos atuais. Com o tempo, se for adequadamente preservada, será deslocada para os arquivos e museus transferindo para estes a necessidade de lidar com a preservação digital. Acostumados a essencialmente lidar com objetos e documentos físicos, estes equipamentos têm pela frente um grande desafio que deve começar a ser resolvido agora, para garantir o futuro dos itens que ainda receberá. Este é um tema pouco abordado na literatura, e que deve ser objeto de estudo futuro.

Também se identifica a necessidade de identificar os fatores que determinam a ocupação das vagas que poderiam ser preenchidas por bibliotecários e as são por profissionais ditos “da informação”, mais especificamente por possuírem habilidades digitais ou domínio de modelos de negócios em uma economia digital. Assim, pretende-se expandir os resultados coletados nesta pesquisa bibliográfica sobre o profissional da informação para uma pesquisa futura, pois acredita-se que preparar os novos profissionais da informação, com formação adequada para os enfrentamentos de uma economia digital é um intento a ser considerado pelas universidades que pretendem se engajar na transformação digital.

Referências Bibliográficas

- ARELLANO, M. Á. M. (2004). Preservação de documentos digitais. *Ciência Da Informação*, 33(2), 15–27. Recuperado de <<http://revista.ibict.br/ciinf/issue/view/82>>
- ARELLANO, M. Á. M. (2012). Cariniana: uma rede nacional de preservação digital. *Ciência Da Informação*, 41(1), 83–91. Recuperado de <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1354>>
- BOERES, S. (2018). Quem está preservando seus dados digitais? estaria surgindo uma nova profissão? *Revista Ibero-Americana de Ciência Da Informação*, 11(1), 149–167. <https://doi.org/10.26512/rici.v11.n1.2018>
- BOERES, S., & CUNHA, M. B. (2016). Competência para a preservação e curadoria digitais. RDBCI: *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência Da Informação*, 14(3), 426–449. <https://doi.org/10.20396/rdbci.v14i3.8646303>
- CASE, S. (2017). *Terceira onda da internet: a reinvenção dos negócios na era digital*. HSM.
- COLUMBIÉ, R. L. (2007). Presentación. In *Gestión de información. Dimensiones e implementación para el éxito organizacional*. Ediciones Trea SL.
- Conselho Nacional de Arquivos, CONARQ (2003). *Carta para a Preservação do Patrimônio Arquivístico Digital*.
- CROSAS, M., KING, G., HONAKER, J., & SWEENEY, L. (2015). Automating Open Science for Big Data. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 659(1), 260–273. <https://doi.org/10.1177/0002716215570847>
- DAVENPORT, T. H. (2014). *Big data at work: dispelling the myths, uncovering the opportunities*. Harvard Business School Publishing Corporation.
- DETLOR, B. (2010). Information management. *International Journal of Information Management*, 30(2), 103–108. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2009.12.001>
- FARIA, A.C.C., & CASTRO FILHO, C. (2014). Profissional da informação: estudos dos egressos no estado de São Paulo, mundo do trabalho, habilidades e competências. *Ponto de Acesso*, 8(3), 44–63. Recuperado de <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/8465>
- FARIA, Ana Carolina Cintra. (2015). *A inserção do bibliotecário no mercado de trabalho: fatores de influência e competências*. Universidade de Brasília.
- FLORIDI, L. (2010). *Information: A very Short Introduction*. Oxford University Press INC.
- FORMENTON, D., GRACIOSO, L. S., & CASTRO, F. F. (2015). Revisitando a preservação na perspectiva da ciência da informação: aproximações conceituais. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência Da Informação*, 13(1), 170–191. Recuperado de <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/1587>
- KAISLER, S., ARMOUR, F., MONEY, W., & ESPINOSA, J. A. (2014). Big Data Issues and Challenges. *Encyclopedia of Information Science and Technology, Third Edition*, 2013, 363–370. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-5888-2.ch035>

- MIDDLETON, M. R. (2002). Information Management: a consolidation of operations, analysis and strategy. In *Computers for Librarians*. Centre for Information Studies Charles Sturt University CIS. Recuperado de <https://search.informit.com.au/documentSummary;dn=294996608172988;res=IELHSS>
- MONTEIRO, S. A., & DUARTE, E. N. (2018). Bases teóricas da gestão da informação. InCID: *Revista de Ciência Da Informação e Documentação*, 9(2), 89–106. <https://doi.org/10.11606/issn.2178-2075.v9i2p89-106>
- NATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY COUNCIL, (2009). *Interagency Working Group on Digital Data. Harnessing the power of digital data for science and society*. Recuperado de http://www.nitrd.gov/about/harnessing_power_web.pdf
- PALETTA, F. C., & MILANESI, L. (2016). Current findings from research on professional librarian skills development and needs in brazil. *Informação & Sociedade: Estudos*, 26(1), 199–209. Recuperado de <http://www3.eca.usp.br/sites/default/files/form/biblioteca/acervo/producao-academica/002789199.pdf>
- PINTO, M. M. (2018). Um modelo sistémico de gestão da informação: da flexibilidade organizacional à interoperabilidade do sistema. *Revista Ibero-Americana de Ciência Da Informação*, 12(1), 22–52. Recuperado de <http://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/11015/18565>
- PONJUÁN Dante, G. (1998). *Gestión de información en las organizaciones*. CECAPI.
- PONJUÁN Dante, G. (2007). *Gestión de información - Dimensiones e implementación para el éxito organizacional (2ª)*. Ediciones Trea SL.
- PONJUÁN Dante, G. (2011). La gestión de información y sus modelos representativos. Valoraciones. *Ciencias de La Información*, 42(2), 11–17. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Gloria_Ponjuan/publications
- SCHEIN, E. H. (1978). *Career dynamics*. Addison-Wesley.
- SFETCU, N. (2019). *Big Data Ethics in Research*. MultiMedia Publishing. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11054.46401>
- SITA, M. (2013). *Capital intelectual: a fórmula do sucesso*. Ser Mais.
- SOUTO, L. F. (2005). *O profissional da informação em tempos de mudanças*. Alínea.
- TARAPANOFF, K. (2001). *Inteligência organizacional e competitiva*. UnB.
- TELO, P. A. O. de C., & Pinto, M. L. B. G. (2019). Debater a visão europeia sobre competências de informação-documentação: perspectivas, estratégias e posicionamento. *Ciência Da Informação*, 48(2), 25–49. Recuperado de <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/4695>
- United Nations Educational Scientific and Cultural Organization, UNESCO (2003). *Charter on the preservation of the digital heritage*. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000229034?posInSet=3&queryId=87a30236-5b54-4567-90ad-1060384b7752>

VALENTIN, M. L. (2002). *Formação do profissional da informação*. Polis.

VALENTIN, M. L. (2004). *Atuação profissional na área de informação*. Polis.

VARELA, A., & BARBOSA, M. L. A. (2012). Trajetórias cognitivas subjacentes ao processo de busca e uso da informação: fundamentos e transversalidades. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência Da Informação*, 17(1), 142–168. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2012v17nesp1p142>

VENDRELL, B. B. de, & MIRANDA, M. J. (1999). Competencias del profesional de la información: un andén en el Mercosur. *Encuentro de Directores y Docentes de Escuelas de Bibliotecología Del Mercosur*, 99–104.

WESTERMAN, G., BONNET, D., & MCAFEE, A. (2014). *Leading digital: turning technology into business transformation*. Harvard Business School Publishing Corporation.

WORLD ECONOMIC FORUM (2018). *The future of Jobs report 2018*.