

RESPONSABILIDADES DE UM REPOSITÓRIO ARQUIVÍSTICO DIGITAL CONFIÁVEL NA PERSPECTIVA DO *OPEN ARCHIVAL INFORMATION SYSTEM*

RESPONSIBILITIES OF A TRUSTWORTHY DIGITAL ARCHIVAL REPOSITORY IN THE PERSPECTIVE OF THE OPEN ARCHIVAL INFORMATION SYSTEM

Henrique Machado dos Santos | Daniel Flores

Resumo: A preservação de documentos arquivísticos digitais requer intervenção humana, impreterivelmente mediada por políticas, estratégias e implementação de sistemas informatizados. Dentre os sistemas, observa-se que a implementação de um repositório digital em conformidade com o modelo *Open Archival Information System* (OAIS) é o princípio para assegurar a autenticidade, garantir a preservação e o acesso em longo prazo. Sendo assim, este estudo realiza uma reflexão sobre as responsabilidades obrigatórias que um repositório digital em conformidade com o OAIS deve seguir. Tem por objetivo proporcionar uma reflexão sobre a implementação de um repositório digital confiável para preservação de documentos arquivísticos digitais, e configura-se como um artigo de opinião, caracterizado pela revisão assistemática de materiais previamente publicados. A convergência entre as responsabilidades obrigatórias do modelo OAIS e a Arquivística possibilita a implementação de um repositório arquivístico digital confiável, suficiente para preservar os documentos, manter a autenticidade e garantir o acesso em longo prazo.

Palavras-chave: Confiabilidade; Documento digital; Preservação digital; Repositório digital

Abstract: The preservation of digital archival records requires human intervention, necessarily mediated by policies, strategies and implementation of computerized systems. Among the systems, it is observed that the implementation of a digital repository according to the Open Archival Information System (OAIS) model is the principle to ensure authenticity, preservation and long-term access. Thus, this study reflects on the mandatory responsibilities that a digital repository in accordance with OAIS should follow. It aims to provide a reflection on the implementation of a trustworthy digital repository for the preservation of digital archival records, and it is configured as an opinion article, characterized by the non-systematic review of previously published materials. The convergence between the mandatory responsibilities of the OAIS model and the archival science enables the implementation of a trustworthy digital archival repository, sufficient to preserve records, maintain authenticity and ensure long-term access.

Keywords: Trustworthy; Digital record; Digital preservation; Digital repository

1. Introdução

A transferência/recolhimento de documentos digitais ao repositório é considerada uma atividade fundamental ao processo de preservação e garantia de acesso contínuo em longo prazo. O repositório será o responsável por assegurar a manutenção da autenticidade e garantir a correta interpretação dos documentos. Logo, para que o repositório digital tenha tais competências, será necessário manter a conformidade com o modelo *Open Archival Information System* (OAIS), considerado o principal padrão pela comunidade de preservação.

O modelo OAIS tornou-se a norma *International Organization for Standardization* (ISO) 14.721:2012, que representa uma sólida referência no que se refere à termos, conceitos e fluxos de informação envolvidos no processo de preservação em um repositório digital. Ressalta-se que o OAIS não prescreve implementação, no entanto, possui flexibilidade para ser implementado em diferentes plataformas tecnológicas (HEDSTROM, 2001; SAYÃO, 2010).

Desta forma, o OAIS consiste em um sistema de depósito digital, que contempla uma descrição de alto nível dos tipos de informação que são recebidos e armazenados (SARAMAGO, 2004). Considera-se que a informação a ser armazenada no OAIS necessita de “preservação em longo prazo”. Assim, o termo “longo prazo” é definido como o tempo suficiente para se preocupar com a obsolescência tecnológica manifestada sobre os suportes de armazenamento, os formatos de arquivo e o conhecimento da comunidade de usuários (ABNT/NBR 15.472, 2007; CCSDS, 2012; ISO 14.721, 2012).

Diversos estudos apontam a importância de um repositório digital manter a conformidade com o modelo OAIS, dentre eles: Belarmino e Araújo (2014), Brasil (2015), Ferreira (2006), Márdero Arellano (2004), Santos e Flores (2015), Saramago (2004), Sayão (2010), Thibodeau (2007), Thomaz (2007) e Thomaz e Soares (2004). Tais estudos ressaltam que seguir o OAIS é um pré-requisito para que um repositório digital possa se tornar confiável.

Observa-se que o modelo OAIS pode ser implementado, por exemplo, em arquivos, bibliotecas e museus, no entanto, para fins deste estudo, delimita-se a sua implementação ao contexto dos arquivos. Neste sentido, o Repositório Arquivístico Digital Confiável (RDC-Arq) será o responsável pela preservação dos documentos digitais de guarda permanente.

Tendo em vista o exposto, e por considerar a pertinência do modelo OAIS na preservação digital de longo prazo, este estudo tem por objetivo explicitar requisitos a serem seguidos por um RDC-Arq. Para isto, realiza-se uma análise das responsabilidades obrigatórias e dos respectivos mecanismos que podem ser utilizados para atendê-las, conforme recomenda o modelo OAIS. Desta forma, as responsabilidades definidas no OAIS são contextualizadas no âmbito da Arquivística.

2. Metodologia

Esta pesquisa é classificada como de natureza aplicada, pois tem o objetivo de gerar conhecimentos para aplicação prática, de modo que sejam conduzidos à solução de problemas específicos (SILVA e MENEZES, 2005). Logo, a pesquisa aplicada é capaz de contribuir para a ampliação do conhecimento científico, solucionar os problemas identificados, bem como, gerar novas questões que necessitem de investigação (GIL, 2010). Sua abordagem é qualitativa, pois há um vínculo indissociável entre o mundo objetivo (mundo real) e a subjetividade do sujeito, e tal relação não pode ser expressa em números (SILVA e MENEZES, 2005).

A base teórica utilizada para analisar as responsabilidades obrigatórias que devem ser seguidas por um repositório digital confiável compreende os seguintes materiais:

- a)** Sistemas espaciais de dados e informações – Modelo de referência para um sistema aberto de arquivamento de informação (ABNT/NBR 15.472, 2007);
- b)** *Space data and information transfer systems – Open archival information system – Reference model* (ISO 14.721, 2012);
- c)** *Reference Model for an Open Archival Information System* (CCSDS, 2012).

Para ajustar e padronizar questões terminológicas, foram considerados, o padrão recomendado (CCSDS, 2012), a versão padronizada (ISO 14.721, 2012), e a versão traduzida para o português (ABNT/NBR 15.472, 2007). Além dessas normas e recomendações, a análise recebeu apoio de pesquisa bibliográfica, de leis brasileiras sobre os arquivos e de diretrizes do Conselho Nacional de Arquivos do Brasil, para concatenar o conhecimento de natureza arquivística.

Os procedimentos utilizados são de ordem bibliográfica, que partem do levantamento de materiais previamente publicados, para realizar a revisão de caráter assistemático. Esta revisão possui ênfase em trabalhos publicados nos últimos dez anos, que se justifica por este ser o período no qual as discussões sobre o tema foram acentuadas. As fontes bibliográficas selecionadas incluem livros e artigos científicos recuperados pela ferramenta de busca *Google Scholar* (GIL, 2010; LUNA, 1997; SILVA e MENEZES, 2005; VOLPATO *et al.*, 2013), a qual possui acesso a artigos indexados em diversas bases de dados. Dessa forma, a discussão segue a lógica do método dedutivo, e emprega procedimentos comparativos a fim de verificar as possíveis relações entre o OAIS e a Arquivística.

Este estudo configura-se como um artigo de opinião, que analisa as responsabilidades obrigatórias preconizadas pelo OAIS e os respectivos mecanismos de apoio que um repositório digital confiável deve cumprir. O principal objetivo consiste em proporcionar uma reflexão sobre o ponto de vista dos autores no que se refere a implementação de um repositório digital confiável para preservação de documentos arquivísticos digitais em longo prazo.

Inicialmente descrevem-se os tipos e a finalidade dos pacotes de informação; e em seguida, analisam-se as responsabilidades obrigatórias e os respectivos mecanismos de apoio necessários para cumpri-las. A discussão busca identificar a conformidade com: os princípios da proveniência e organicidade; fatores pertinentes à manutenção autenticidade e custódia; e com as sete funções arquivísticas (produção, aquisição, classificação, avaliação, descrição, conservação e difusão). Dessa forma, os fundamentos da Arquivística são complicados junto às responsabilidades do RDC-Arq, que segue o OAIS a fim de identificar convergências.

3. Pacotes de informação

Em um repositório que segue o modelo OAIS, os documentos são submetidos, armazenados e difundidos por meio de pacotes de informação. Tais pacotes consistem em conjuntos de informações estruturadas que são necessárias à correta representação dos documentos digitais. Neste conjunto, podem ser citadas, por exemplo: a Informação de Representação (*Representation Information*), que é responsável por reunir todas as informações necessárias para interpretar as Informações de Conteúdo¹ (*Content Information*); e a Informação Descritiva de Preservação (*Preservation Description*

¹ Equivalente aos documentos arquivísticos digitais.

Information – PDI), responsável por reunir informações de proveniência, contexto, referência, fixidez e direitos de acesso.

Os pacotes de informação consistem em estruturas de dados que o OAIS utiliza para transportar os documentos digitais e suas respectivas informações relacionadas, por meio de fluxos de informação definidos previamente no modelo funcional. Os pacotes de informação são utilizados na submissão realizada pelos produtores, na custódia realizada pelo próprio OAIS, e são disponibilizados para acesso ao consumidor. Logo, um mesmo pacote de informação será transformado para sua devida finalidade: submissão, preservação ou acesso.

Desta forma, no âmbito do OAIS existem três tipos de pacote de informação, que são: Pacote de Informação para Submissão (*Submission Information Package* – SIP); Pacote de Informação para Arquivamento (*Archival Information Package* – AIP); e Pacote de Informação para Disseminação (*Dissemination Information Package* – DIP).

4. Responsabilidades obrigatórias

Um repositório digital confiável tem a necessidade de atender uma série de responsabilidades obrigatórias, relacionadas ao conteúdo dos pacotes de informação. Logo, um RDC-Arq em conformidade com o modelo OAIS deverá ser capaz de:

- a) Negociar e aceitar as informações² de conteúdo adequadas junto ao produtor;
- b) Obter o controle das informações de conteúdo fornecidas a fim de possibilitar sua preservação em longo prazo;
- c) Participar do processo de definição da comunidade designada e sua respectiva base de conhecimento, de modo que esta seja capaz de compreender as informações de conteúdo fornecidas;
- d) Garantir que a comunidade designada seja capaz de compreender as informações de conteúdo preservadas sem a necessidade de recursos especiais ou do auxílio dos produtores;
- e) Seguir políticas e procedimentos previamente documentados para assegurar que as informações de conteúdo custodiadas são preservadas de maneira

² Originalmente, o modelo OAIS utiliza o termo “informação” comum em diversas áreas, como, por exemplo, Administração, Arquivologia, Biblioteconomia, Ciência da Computação e Museologia. Consequentemente, este estudo utiliza os termos “documento” e “informação” como sinônimos, para assim, diminuir barreiras terminológicas entre as áreas. Tal escolha se justifica, pois, porque para o OAIS a “informação” é qualquer conhecimento intercambiável. Logo, o RDC-Arq em conformidade com o OAIS será responsável por preservar “documentos arquivísticos digitais” (informações registradas em um suporte) que foram produzidos ou recebidos no decorrer das atividades administrativas de uma organização, pessoa ou família; e que são considerados de guarda permanente, por uma razão informacional, probatória ou histórica.

confiável, imunes a questões como, a exclusão de itens, exceto se permitida como parte de uma estratégia previamente aprovada;

- f) Tornar as informações de conteúdo preservadas disponíveis à comunidade designada, e permitir disseminá-los como cópia ou rastreáveis (apontando para a informação originalmente submetida junto com os demais componentes digitais que comprovam a sua autenticidade).

As responsabilidades obrigatórias correspondem aos propósitos do RDC-Arq, ou seja, se relacionam a aquisição de documentos arquivísticos digitais (informações de conteúdo), bem como buscam resguardar os direitos para realizar a sua preservação em longo prazo. Além disso, outras questões podem ser destacadas como a definição de quem será a comunidade designada, e garantir que esta seja capaz de interpretar os documentos preservados sem a necessidade de se recorrer a métodos complexos e específicos.

Em resumo, as responsabilidades irão nortear o que será preservado; definir o direito de preservar; manter procedimentos documentados sobre a preservação; e definir quem irá usufruir desse material. Neste ponto, o modelo OAIS subentende a necessidade de assegurar a posse dos documentos digitais, bem como conhecer previamente, a existência de uma comunidade potencialmente interessada na preservação e na garantia de acesso à informação.

5. Mecanismos de apoio

Para cumprir com as responsabilidades obrigatórias, o RDC-Arq poderá utilizar mecanismos de apoio. Tais mecanismos correspondem aos possíveis exemplos para cumprir as responsabilidades. No entanto, salienta-se que nem todos esses mecanismos serão, necessariamente, aplicáveis ao RDC-Arq em conformidade com o OAIS.

5.1. Negociar e aceitar informações

Um repositório OAIS deverá obter informação descritiva que seja suficiente para auxiliar a comunidade designada a encontrar as informações de conteúdo de seu interesse. Além disso, é preciso garantir que as informações preservadas sigam todas as normas internas do OAIS (ABNT/NBR 15.472, 2007; CCSDS, 2012; ISO 14.721, 2012).

É preciso vislumbrar o acesso logo na fase da submissão dos documentos digitais, pois desta forma será possível obter informações de interesse junto ao produtor, como por exemplo, a informação descritiva, a qual será muito útil ao consumidor. De maneira geral, este procedimento enriquece as informações relacionadas aos documentos digitais, que auxilia tanto no processo de preservação, quanto na precisão da busca para obter acesso à informação.

O produtor situa-se em um contexto externo ao repositório, sua responsabilidade consiste na submissão dos documentos. Já ao repositório compete armazenar e garantir a integridade dos documentos submetidos (FERREIRA, 2006). Logo, é essencial que o RDC-Arq alerte o produtor sobre a inserção de metadados necessários no momento da criação dos documentos (SARAMAGO, 2004). Os metadados auxiliam na representação, na preservação e na validação dos documentos digitais; assim, podem descrever o documento,

a sua proveniência, além de diferenciar o documento autêntico de suas cópias (OLIVEIRA e PADILHA, 2013).

A gestão de documentos é dependente de sistemas informatizados que produzem e armazenam documentos, assim, o desenvolvimento e a implementação desses sistemas visa controlar o ciclo de vida, assegurar a autenticidade e manter a organicidade (SILVA, 2017). Desta forma, o diálogo entre o RDC-Arq e os sistemas de gestão de documentos torna-se fundamental, pois possibilita que os produtores compreendam conceitos e especificações que irão corroborar com a preservação de longo prazo.

5.2. Obter controle para a preservação

No momento da aquisição das informações de conteúdo por parte do OAIIS é preciso garantir um acordo de transferência legalmente válido, especificando claramente: a transferência dos direitos de propriedade intelectual; as concessões de direitos ao OAIIS; ou quaisquer outras limitações impostas pelo detentor de direitos. Após a definição desse acordo, o OAIIS deve garantir a conformidade com suas ações posteriores de preservação e disponibilização (ABNT/NBR 15.472, 2007; CCSDS, 2012; ISO 14.721, 2012).

O controle é um ponto crucial para as atividades desenvolvidas *a posteriori*, pois é preciso definir os direitos que o repositório terá sobre a documentação adquirida. Tais direitos irão implicar diretamente no tratamento que os documentos digitais poderão receber.

Nos casos em que o repositório OAIIS não obter controle para gerenciar os direitos da propriedade intelectual, será necessário que o acordo especifique o nível de envolvimento que o titular de direito terá no processo de gestão, preservação e/ou disseminação das informações. Em geral, será preferível que o repositório negocie um acordo que especifique os requisitos da custódia, de modo que o OAIIS mantenha a conformidade com esses requisitos, mas sem a participação ativa do titular do direito nos procedimentos de tratamento das informações-alvo da preservação e de suas respectivas informações relacionadas (ABNT/NBR 15.472, 2007; CCSDS, 2012; ISO 14.721, 2012).

Quando o gerenciamento da propriedade intelectual não for negociado pelo OAIIS frente ao produtor, será fundamental um acordo que autorize o repositório a realizar os procedimentos de preservação. Isso implica em questões que podem alterar o conteúdo binário, como, por exemplo, no caso de uma migração ou mesmo na inserção de metadados. Além disso, ressalta-se que a questão da disseminação também será regida pelo acordo de direitos. Em resumo, o acordo de direitos é o meio pelo qual se define os possíveis usos da documentação custodiada pelo RDC-Arq.

Ressalta-se que a custódia está relacionada à transmissão dos documentos ao longo do tempo, passando de produtores para outros produtores, conforme as mudanças administrativas, até chegar ao arquivo, o legítimo sucessor dos documentos. Desta forma, mantém-se uma linha idônea de responsabilidade (SILVA, 2017). Logo, a linha ininterrupta, mantida entre os sistemas informatizados de gestão e o RDC-Arq, constitui a cadeia de custódia confiável. A idoneidade da custódia é a primeira iniciativa, posteriormente deve-se obter controle suficiente para assegurar a preservação e o acesso da documentação custodiada.

Na preservação de longo prazo se pressupõe que um repositório OAIS irá assumir controle suficiente sobre as informações de conteúdo e sobre as informações de preservação relacionadas; visto que as informações de empacotamento são criadas internamente pelo OAIS e serão mantidas sob seu controle (ABNT/NBR 15.472, 2007; CCSDS, 2012; ISO 14.721, 2012).

Dessa forma, os possíveis problemas em assumir o controle da documentação e da informação de preservação relacionada, podem ser divididos em três categorias relacionadas: implicações de direitos autorais, propriedade intelectual e outras restrições legais ao uso; autoridade para modificar as informações de representação; e acordos com organizações externas.

a) Implicações de direitos autorais, propriedade intelectual e outras restrições legais ao uso: um Arquivo deve respeitar todas as restrições legais aplicáveis. Estes entraves ocorrem quando o OAIS age como custodiador, de modo que compreenda os conceitos de direitos de propriedade intelectual, tais como direitos autorais e quaisquer outras leis aplicáveis antes de aceitar a submissão dos materiais. Sendo assim, um repositório OAIS pode definir orientações para submissão de informações, e regras para sua difusão e redistribuição quando necessário;

b) Autoridade para modificar as informações: mesmo que a informação de fixidez dentro da PDI de um AIP garanta que a sequência de *bits* das informações de conteúdo não tenha sido alterada, poderá haver um momento no qual a própria comunidade designada de consumidores demande novos formatos para a representação das informações. As sequências de *bits* das informações podem ser integralmente registradas em formatos impressos, logo, teoricamente, a informação registrada não será perdida, no entanto torna-se inacessível. Além disso, o OAIS precisa de permissão³ para migrar as informações para novos formatos de representação. E ao exercer a função de custodiador será necessária uma autorização adicional para fazer tais alterações. Nos casos em que as informações possuam *copyright* o OAIS deverá negociar a permissão para fazer as alterações necessárias a fim de cumprir seus objetivos de preservação em longo prazo, de modo que não altere as propriedades significativas das informações digitais e seus respectivos componentes. Para isso, o OAIS poderá incorporar especialistas externos a fim de garantir que a informação custodiada não será perdida. O ideal para esta situação será manter os AIP's originais (totalmente descritos) e os novos AIP's;

³ As informações poderão ser alteradas com a finalidade de facilitar o processo de preservação. Isto implica em, por exemplo, converter os formatos ou migrar para novas versões. Para isso, devem ser definidas as principais características das informações/documentos digitais, essas serão as suas propriedades significativas, e determinarão o mínimo necessário para sua compreensão e presunção de autenticidade. Desse modo, as propriedades significativas devem ser mantidas durante todo o processo de preservação, pois são essenciais as informações digitais.

- c) Acordos com organizações externas:** um repositório OAIS pode estabelecer vários contratos com organizações externas para auxiliar nas atividades de preservação em longo prazo. Logo, os acordos com organizações externas devem ser monitorados a fim de garantir o seu cumprimento e avaliar a sua importância no processo de preservação (ABNT/NBR 15.472, 2007; CCSDS, 2012; ISO 14.721:, 2012).

Um RDC-Arq em conformidade com o OAIS precisa obter as permissões necessárias para efetivar as atividades de preservação em longo prazo. Nesse sentido, é preciso atentar para questões como os direitos de propriedade, restrições de uso, alteração dos documentos e a busca de acordos que visem a melhoria dos procedimentos de preservação digital. Logo, a obtenção do controle necessário sobre a documentação é uma iniciativa fundamental para garantir a manutenção dos documentos digitais.

Tendo em vista o horizonte da Arquivística, observa-se que a questão da aquisição de direitos ou licenças de uso converge com uma das funções apontadas por Rousseau e Couture (1998), a aquisição. Há uma série de questões a serem consideradas pelo antigo custodiador e pelo preservador (novo custodiador), e tais questões se tornam ainda mais complexas ao se tratar de documentos arquivísticos em meio digital.

5.3. Determinar a comunidade designada

No momento da submissão das informações de conteúdo, juntamente com a PDI relacionada, será preciso determinar quais são os consumidores esperados ou comunidades designadas. Tal procedimento é necessário para definir se as informações serão compreensíveis (ABNT/NBR 15.472, 2007; CCSDS, 2012; ISO 14.721, 2012).

O modelo OAIS trata a comunidade designada como um conjunto identificado de usuários potenciais capazes de entender um conjunto específico de informações. Assim, a comunidade designada pode ser composta por várias comunidades de usuários. O arquivo definirá a comunidade designada, e essa definição, poderá mudar com o tempo (CCSDS, 2012; ISO 14.721, 2012). No entanto, no âmbito da Arquivística, esta distinção de público não ocorre de forma rígida. O acesso aos documentos preservados é oferecido para quaisquer usuários que tenham interesse. A visão arquivística da comunidade designada corresponde ao arquivo e seus usuários potenciais, ou seja, não há restrição de público. Logo, o objetivo é atender o maior número possível de usuários interessados, de modo que estes sejam capazes de interpretar corretamente os documentos preservados.

Essa sistemática pode evitar problemas futuros quanto à correta interpretação dos documentos, logo, deverá considerar a base de conhecimento da comunidade designada e manter uma rotina de atualização do AIP; principalmente, de suas informações de representação. Em termos de custódia, a definição da comunidade designada e a identificação de possíveis usuários, podem ser consideradas as finalidades da preservação de documentos digitais. Caso não houvesse interesse do público externo, também não haveria razão para se preservar determinada documentação em um RDC-Arq.

Entretanto, no contexto da Arquivística só há uma fase para a seleção dos materiais a serem preservados, a qual corresponde a função de “avaliação” enfatizada por Rousseau e Couture (1998). Observa-se nesse ponto, que a avaliação considera critérios previamente definidos, logo, a comunidade designada consiste em um critério, visto que os documentos serão

preservados para os usuários acessarem. Dessa forma, a avaliação considera valores probatórios, sociais, culturais e informacionais, e vislumbra a utilização desses documentos no longo prazo.

A função de avaliação está localizada nas fases corrente e intermediária que antecedem a submissão de SIP's ao repositório OAIS, que é considerado o Arquivo Permanente. Dessa forma, os documentos digitais são submetidos ao OAIS ao considerar seu caráter permanente, ou seja, durante o processo de avaliação verifica-se a necessidade de preservar determinados documentos, em virtude da presença de valor social, histórico e/ou informativo. Logo, não há por parte do Arquivo, seleção posterior dos materiais que continuarão sendo preservados; todos os documentos corretamente submetidos e admitidos no RDC-Arq serão preservados.

Esse apontamento não se configura como uma divergência entre o modelo OAIS e a Arquivística, e sim como uma adaptação que surge em virtude do caráter genérico do OAIS. A questão do interesse por determinados documentos arquivísticos pode variar conforme a época, e estas questões devem ser consideradas pelo arquivista na avaliação dos documentos a fim de prever possível interesse futuro. Em resumo, a determinação da comunidade designada pelo OAIS deve ser considerada na fase da avaliação, assim, os documentos arquivísticos digitais remanescentes desse processo serão submetidos ao RDC-Arq e preservados em longo prazo.

5.4. Garantir a correta interpretação das informações

Uma comunidade designada, geralmente interpreta as informações de conteúdo e a PDI relacionada de forma subjetiva. No entanto, é preciso que o Arquivo defina esse grau de transmissão para otimizar a preservação. As informações de conteúdo e a PDI precisam de informações de representação adequadas para se tornarem compreensíveis, de uma forma independente, para sua comunidade designada. Como consequência, haverá vários objetos de informações de representação envolvidos (ABNT/NBR 15.472, 2007; CCSDS, 2012; ISO 14.721, 2012).

O modelo OAIS prevê que as informações poderão assumir diferentes significados à comunidade designada, isso é uma interpretação subjetiva que seguirá a base de conhecimento de cada indivíduo. Logicamente, este é um entrave que não poderá ser eliminado, mesmo assim, o OAIS poderá buscar alternativas para minimizar tais divergências. A inserção dos objetos de informação de representação busca minimizar as diferenças entre as bases de conhecimento dos membros das comunidades designadas e demais indivíduos, para que os documentos possam expressar o mesmo sentido.

As bases de conhecimento evoluem ao longo do tempo, de modo que aspectos importantes das informações de conteúdo podem não ser mais facilmente compreensíveis. Tal problema poderá ocorrer até mesmo nos casos em que um conjunto de informações for determinado para ser compreensível para uma determinada comunidade designada, em um primeiro momento. Logo, o OAIS pode melhorar a qualidade da informação de representação associada para facilitar a compreensão das informações de conteúdo à comunidade designada (ABNT/NBR 15.472, 2007; CCSDS, 2012; ISO 14.721,2012). Conforme destacado por Lévy (2010), para que as informações tenham sentido, é essencial fazer associações, ligando-as em uma rede para construir sentido.

A operação elementar da atividade interpretativa é a associação; dar sentido a um texto é o mesmo que ligá-lo, conectá-lo a outros textos, e portanto é o mesmo que construir um hipertexto. É sabido que pessoas diferentes irão atribuir sentidos por vezes opostos a uma mensagem idêntica. Isto porque, se por um lado o texto é o mesmo para cada um, por outro o hipertexto pode diferir completamente. O que conta é a rede de relações pela qual a mensagem será capturada, a rede semiótica que o interpretante usará para captá-la. [...] Para que as coletividades compartilhem um mesmo sentido, portanto, não basta que cada um de seus membros receba a mesma mensagem (LÉVY, 2010:72).

Dessa forma, será interessante que um repositório OAIS aplique ações para monitorar as comunidades designadas, e conseqüentemente, verificar se os documentos preservados são de fácil compreensão. Este é um processo complexo, pois as bases de conhecimento das comunidades designadas mudam o tempo todo, o que força uma verificação sistemática.

É preciso considerar a manutenção do acesso contínuo aos recursos informacionais, preservando assim, todas as informações relacionadas, e estabelecendo um conjunto de políticas com objetivo de gerar confiabilidade e autenticidade (BOERES e CUNHA, 2012). Logo, o RDC-Arq deve gerenciar os documentos e seus respectivos metadados em conformidade com práticas e normas Arquivísticas, para proteger as características do documento arquivístico, em especial a autenticidade e a organicidade (BRASIL, 2015).

Nos casos em que houver escassez de informação de representação, pode-se utilizar um *software* para acessar as informações de conteúdo. Entretanto, a manutenção de um *software* específico no longo prazo ainda não tem sido eficaz no que se refere aos custos relacionados, até mesmo pela sua aplicação restrita. A dependência do *software* para acessar as informações de conteúdo ou informações relacionadas, configura um considerável risco de perda. Tal dependência também dificulta a compreensão do conteúdo no caso de mudanças nas plataformas de *hardware* e *software*, logo, pode gerar incompatibilidades⁴ (ABNT/NBR 15.472, 2007; CCSDS, 2012; ISO 14.721, 2012).

Em geral, o caráter recursivo da informação em meio digital e a necessidade de garantir a correta interpretação dos documentos, adicionam mais um nível de complexidade ao processo de preservação em longo prazo. Tal complexidade se relaciona diretamente ao processo de recuperação da informação, e tem impacto direto nas responsabilidades que devem ser consideradas por um OAIS.

⁴ Este é um problema que não pode ser detectado a menos que haja um controle para validação. Uma alternativa é empregar um emulador para manter um ambiente estável para uso de *softwares* de aplicação específica. Uma das principais preocupações com esta abordagem é a necessidade de atualizar e efetuar manutenção do emulador no longo prazo. É preciso garantir que as informações acessadas pelo emulador não sofreram manipulação, além de manter um custo viável para os processos (ABNT/NBR 15.472, 2007; CCSDS, 2012; ISO 14.721, 2012).

5.5. Estabelecer políticas e procedimentos de preservação

É essencial que o OAIS documente e siga as políticas e os procedimentos utilizados para preservar os pacotes AIP. Dentre essas definições, observa-se que os AIP's nunca devem ser excluídos de um OAIS, salvo a exceção caso seja parte de uma política aprovada. Além disso, as migrações que alteram quaisquer informações de conteúdo ou PDI devem ser monitoradas, e a PDI atualizada conseqüentemente (ABNT/NBR 15.472, 2007; CCSDS, 2012; ISO 14.721, 2012).

Considerando que o contexto no qual o RDC-Arq está inserido é a fase permanente, logo, não deverá permitir a exclusão de documentos. A necessidade de proceder a exclusão de documentos do RDC-Arq passa a ser entendida com uma exceção, ou seja, um procedimento que é adotado caso um determinado pacote AIP não deva ser armazenado no ambiente OAIS. Entretanto, esse procedimento de exclusão de AIP's não pode ser realizado de maneira rotineira, e sim para casos especiais amparados por uma política de segurança. Um exemplo prático seria um erro na submissão do pacote SIP, então aceito equivocadamente e transformado em AIP, mesmo sem conter documentos/informações que possuam caráter arquivístico ou que contenha documentos arquivísticos que não possuem valor secundário (guarda permanente). Nesse caso específico, o procedimento correto será a exclusão do AIP equivocado, seguido pela submissão do SIP correto, e sua transformação em AIP para ser preservado.

Dentro do escopo das políticas de preservação digital, é preciso estabelecer um plano de uso da tecnologia no longo prazo, que é atualizado conforme a evolução das plataformas. Esse procedimento é essencial para evitar custos elevados de manutenção do sistema, bem como as substituições de sistemas em caráter de emergência, as quais ocasionam alterações na representação das informações (ABNT/NBR 15.472, 2007; CCSDS, 2012; ISO 14.721, 2012).

Os objetos digitais vão ser necessariamente alterados ao longo do tempo, portanto, é preciso registrar quais são as alterações e quando foram realizadas. Com isto, pode-se assegurar certo nível de controle sobre quais componentes são alterados (BARBEDO, 2005). Logo, o RDC-Arq, inevitavelmente, terá de alterar o documento ou suas respectivas informações relacionadas (componentes digitais) para garantir a preservação e o acesso em longo prazo. No entanto, é preciso registrar e justificar tais alterações, muito comuns nos processos de migração de versão ou de formato, pois este registro sobre o motivo das alterações é fundamental para a manutenção da autenticidade.

Sendo assim, as políticas de preservação digital do OAIS devem considerar o contexto tecnológico no qual o RDC-Arq está inserido, e monitorar constantemente as tendências de *hardware* e *software* para prevenir ou minimizar os riscos de perda de documentos e informações relacionadas. Ao atuar com uma política preventiva, o OAIS minimiza prejuízos, de ordem financeira e operacional.

Outra questão a ser considerada pelo Arquivo nas políticas de preservação é a formalização⁵ de um plano de sucessão para os seguintes casos: se o Arquivo cessar as suas atividades; se ocorrer mudança da administração; ou se ocorrer interrupção do financiamento (CCSDS, 2012; ISO 14.721, 2012). Essas são questões essenciais que afetam profundamente as atividades de preservação no longo prazo e que devem ser pensadas *a priori* antes mesmo da implementação de um RDC-Arq que segue o modelo OAIS.

5.6. Disponibilizar a informação

Um repositório OAIS tem por função tornar a informação de conteúdo de seus AIP's disponíveis à comunidade designada. Neste sentido, haverá certa pressão por um acesso eficaz, o qual deve ser equilibrado com os requisitos de preservação e observar as limitações impostas pelos recursos disponíveis (ABNT/NBR 15.472, 2007; CCSDS, 2012; ISO 14.721, 2012).

A questão do equilíbrio entre preservação e acesso pode ser delineada na relação entre os pacotes AIP e DIP. O pacote AIP se restringe à preservação, reunindo todo o material necessário à correta interpretação dos documentos digitais, já o DIP se concentra nas questões de acesso, facilitando a precisão da busca por determinados documentos e informações.

Entretanto, há um contraponto a ser considerado: o AIP precisa reunir as informações necessárias à correta representação, e dentre esta reunião de componentes digitais pode haver níveis de complexidade consideráveis, como, por exemplo, um determinado *software* que realiza a interpretação do documento, e que não pode ser suprimido ou substituído no DIP. Por isso, é preciso que a preservação vislumbre o acesso desde suas fases iniciais.

Por padrão, o pacote DIP pode ser distribuído pelos mais diversos meios de comunicação, seja por meio da *internet* ou por mídias físicas. No entanto, determinados AIP's só podem ser divulgados aos consumidores que atendem às restrições de acesso. Quando for o caso, as políticas de acesso e as restrições do OAIS devem ser previamente publicadas para garantir a proteção dos direitos de todos os envolvidos (ABNT/NBR 15.472, 2007; CCSDS, 2012; ISO 14.721, 2012).

Em se tratando de documentos arquivísticos, há uma ressalva quanto ao acesso, em virtude de seu possível caráter sigiloso. No contexto brasileiro, ocorreram transformações, em especial, a Lei de Acesso à Informação (LAI). Assim, a “cultura do sigilo” foi alterada, obtendo-se assim, a “cultura do acesso”, logo, todos os documentos são previamente acessíveis (ostensivos), e o sigilo das exceções deve ser explicitamente justificado. Dessa forma, observa-se que o modelo OAIS, através da entidade funcional de acesso (*access*), pode contribuir com a LAI; a qual corrobora com o novo paradigma da finalidade da Arquivística, que é preconizar o acesso aos documentos do arquivo.

Com a LAI, os indivíduos possuem direito de acesso aos documentos e suas respectivas informações relacionadas. A lei traz o direito de acesso como regra geral, já o sigilo passa a

⁵ Documentação oficial, aprovada pelas políticas internas, que explicita os procedimentos de sucessão do RDC-Arq.

ser entendido como uma exceção. O sigilo deverá ser definido previamente e justificado de acordo com a definição do seu nível (reservado, secreto ou ultrassecreto) (BRASIL, 2011).

Dessa forma, caso um AIP possua informações de caráter sigiloso, haverá restrições de acesso aos documentos no pacote DIP, o qual irá fornecer acesso somente ao conteúdo ostensivo (os documentos que não são sigilosos, ou até mesmo, parte do seu conteúdo). Tais considerações devem ser negociadas entre o administrador e o consumidor, assim o RDC-Arq poderá cumprir legalmente a restrição e o direito de acesso à informação no âmbito dos documentos arquivísticos digitais.

6. Considerações finais

Após perpassar às responsabilidades obrigatórias de um RDC-Arq em conformidade com o OAIS, reafirma-se a pertinência de implementar este modelo conceitual em um sistema de arquivos. Pois o documento arquivístico digital necessita ser armazenado em um ambiente confiável, capaz de realizar a manutenção de sua autenticidade e garantir o acesso contínuo em longo prazo.

Nesse sentido, o ambiente de preservação deverá ser composto por um RDC-Arq em conformidade com o modelo OAIS. Tão logo, a conformidade com o OAIS implica na necessidade do repositório digital cumprir responsabilidades obrigatórias que compreendem: adquirir conteúdos, obter direitos para preservação, determinar a comunidade de consumidores dos conteúdos, garantir correta interpretação dos conteúdos, definir de políticas de preservação, e por fim, disponibilizar os conteúdos.

Um RDC-Arq em conformidade com o OAIS deverá negociar e aceitar a submissão de documentos e suas respectivas informações relacionadas. Dessa forma, é possível reunir informações relacionadas que sejam pertinentes para a manutenção da autenticidade, para o processo de preservação em longo prazo e para o acesso. O acordo de submissão entre RDC-Arq e produtor pode definir requisitos essenciais à documentação, que serão exigidos no momento da submissão do SIP.

A submissão dos documentos arquivísticos digitais ao RDC-Arq consiste em uma mudança de responsabilidade pela custódia. Logo, o RDC-Arq precisa solicitar determinadas licenças ao produtor com objetivo de viabilizar a preservação em longo prazo. Esta solicitação surge em virtude da necessidade de alterar a sequência de *bits* dos documentos e as suas respectivas informações relacionadas. Preservar conteúdos digitais presume-se de certa forma, a necessidade de alterá-los, para que assim, continuem acessíveis e inteligíveis à comunidade designada. Dessa forma, surge a necessidade do RDC-Arq e do produtor definirem um conjunto de propriedades significativas, entendidas como o nível de alterações toleráveis, suficiente para manter a autenticidade.

Observa-se que o RDC-Arq deve definir a sua comunidade designada, de forma não restritiva, ou seja, é preciso identificar os consumidores interessados na documentação custodiada a fim de otimizar o acesso. Assim, durante o processo de preservação será considerada a capacidade de a comunidade designada interpretar corretamente os documentos; logo, o RDC-Arq deve reunir as informações necessárias.

Um RDC-Arq precisa garantir que os documentos custodiados serão compreensíveis à sua comunidade designada. Para isto, deverá adicionar informações de representação ao pacote AIP para melhorar a sua qualidade. Adicionar informação de representação aos documentos é uma forma de acompanhar a evolução da base de conhecimento da comunidade designada. Logo, o RDC-Arq deverá usar padrões de metadados para adicionar significado, e conseqüentemente, auxiliar no processo de preservação, manutenção da autenticidade e precisão da busca.

A preservação em um RDC-Arq requer a definição de políticas e procedimentos, de modo que seja possível monitorar questões como: a evolução das plataformas tecnológicas de *hardware* e *software*; os formatos de arquivo; os padrões de metadados; as mídias de armazenamento; as normas; a legislação; e as recomendações técnicas. Além disso, é preciso que o RDC-Arq tenha um plano de sucessão caso, por algum motivo, encerre suas atividades de preservação. O plano de sucessão é a garantia de que os esforços em preservação serão continuados, na ausência dele, qualquer interrupção dos serviços do RDC-Arq será o suficiente para questionar a autenticidade dos documentos custodiados.

Os documentos preservados por um RDC-Arq em conformidade com o OAIS serão disponibilizados por meio do DIP, considerado uma cópia simplificada do AIP. Observa-se que o DIP é focado no acesso, enquanto o AIP na preservação, logo, o DIP conterá documentos em formatos habituais à comunidade designada, em consonância com sua base de conhecimento para facilitar o acesso e garantir a correta interpretação dos documentos. Dessa forma, o RDC-Arq será um mecanismo para que o Arquivo atenda às exigências da LAI, mantenha o sigilo necessário, além de facilitar o acesso aos documentos.

Tendo em vista o exposto, ressalta-se que a convergência entre o repositório arquivístico e o OAIS, possibilita manter a autenticidade e a custódia, respeitar os princípios da proveniência e da organicidade, além de manter-se adequado às sete funções arquivísticas. Um RDC-Arq possui uma série de responsabilidades, assim, é possível assegurar que os documentos admitidos podem ser preservados, que existe uma comunidade interessada capaz de compreendê-los, e que existem procedimentos e políticas para garantir a sua preservação e garantia de acesso em longo prazo. Dessa forma, o RDC-Arq consiste em um repositório digital especializado em preservar documentos arquivísticos digitais, e torna-se o “arquivo permanente digital”, um ponto de referência na implementação dos sistemas de arquivo.

Referências bibliográficas

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

2007 *NBR 15.472:2007*: Sistemas espaciais de dados e informações: modelo de referência para um sistema aberto de arquivamento de informação. [S. l.] : ABNT, 2007.

BARBEDO, F.

2016 Arquivos digitais: da origem à maturidade. *Cadernos BAD: revista da Associação Portuguesa de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas*. [Em linha]. 2 (2016) 6-18. [Consult. 21 nov. 2018]. Disponível em: <https://www.bad.pt/publicacoes/index.php/cadernos/article/view/810/809>.

BELARMINO, V. F.; ARAÚJO, W. J.

2014 Análisis de vulnerabilidades computacionales en repositorios digitales. *Biblios: revista de Bibliotecología y Ciencias de la Información*. [Em linha]. 56 (2014) 1-18. [Consult. 2 set. 2016]. Disponível em: <http://biblios.pitt.edu/ojs/index.php/biblios/article/view/169/205>.

BOERES, S. A. A.; CUNHA, M. B.

2012 Competências básicas para os gestores de preservação digital. *Ciência da Informação*. [Em linha]. 41:1 (2012) 103-113. [Consult. 1 abr. 2016]. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1356/1535>.

BRASIL. Conselho Nacional de Arquivos

2015 Câmara Técnica de documentos eletrônicos. *Diretrizes para a implementação de repositórios arquivísticos digitais confiáveis – RDC-Arq*. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2015. [Consult. 10 jun. 2016]. Disponível em: http://www.conarq.gov.br/images/publicacoes_textos/diretrizes_rdc_arq.pdf

BRASIL. Leis, decretos, etc.

2011 Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011: Lei de Acesso à Informação (LAI). *Diário Oficial da União*. [Em linha]. (18 nov. 2011). [Consult. 10 mar. 2017]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12527.htm.

CCSDS - CONSULTATIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEM

2012 *Reference model for an Open Archival Information System (OAIS)*. [Em linha]. Washington: Magenta Book, 2012. [Consult. 13 maio 2014]. Disponível em: <http://public.ccsds.org/publications/archive/650xom2.pdf>.

FERREIRA, M.

2006 *Introdução à preservação digital: conceitos, estratégias e atuais consensos*. [Em linha]. Guimarães: Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2006. [Consult. 2 ago. 2014]. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5820/1/livro.pdf>.

GIL, A. C.

2010 *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HEDSTROM, M.

2001 *Digital preservation: problems and prospects*. [Em linha]. Michigan: University of Michigan, 2001. [Consult. 10 jan. 2015]. Disponível em: http://www.dl.slis.tsukuba.ac.jp/DLjournal/No_20/1-hedstrom/1-hedstrom.html.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION

2012 *ISO 14.721: Space data and information transfer systems: open archival information system: reference model*. Geneva : ISO, 2012.

LÉVY, P.

2010 *As Tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. 2ª ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

LUNA, S. V.

1997 *Planejamento de pesquisa: uma introdução*. São Paulo: EDUC, 1997.

MÁRDERO ARELLANO, M. Á.

2004 Preservação de documentos digitais. *Ciência da Informação*. [Em linha]. 33:2 (2004) 15-27. [Consult. 20 abr. 2017]. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1043/1113>.

OLIVEIRA, D. A.; PADILHA, L. M.

2013 Autenticidade e fidedignidade das fontes de informação eletrônica na Internet: um diálogo com a Arquivologia e a Diplomática. In *Arquivologia: saberes docentes e discentes*. Org. R. S. A. Lunardelli, N. C. Araújo, R. G. Vignoli. Londrina: Eduel, 2013, p. 69-87.

ROUSSEAU, J-Y; COUTURE, C.

1998 *Os Fundamentos da disciplina arquivística*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1998.

SANTOS, H. M.; FLORES, D.

2015 Repositórios digitais confiáveis para documentos arquivísticos: ponderações sobre a preservação em longo prazo. *Perspectivas em Ciência da Informação*. [Em linha]. 20:2 (2015) 198-218. [Consult. 3 dez. 2018]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-5344/2341>.

SARAMAGO, M. L.

2004 Metadados para preservação digital e aplicação do modelo OAIS. In CONGRESSO NACIONAL DE BIBLIOTECARIOS, ARQUIVISTAS E DOCUMENTALISTAS, 8º, Estoril, 2004 - *Nas encruzilhadas da Informação e da Cultura: (re)inventar a profissão: actas*. [Em linha]. Estoril: BAD, 2004. [Consult. 13 jan. 2019]. Disponível em: <https://www.bad.pt/publicacoes/index.php/congressosbad/article/view/640/637>.

SAYÃO, L. F.

2010 Repositórios digitais confiáveis para a preservação de periódicos eletrônicos científicos. *Ponto de Acesso*. [Em linha]. 4:3 (2010) 68-94. [Consult 15 dez. 2018]. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/4709/3565>.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M.

2005 *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. [Em linha]. Florianópolis: UFSC, 2005. [Consult. 13 jun. 2015]. Disponível em: https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes_4ed.pdf.

SILVA, M.

2016 *O Arquivo e o lugar: custódia arquivística e a responsabilidade pela proteção aos arquivos*. Niterói: Eduff, 2016.

THIBODEAU, K.

2007 If you build it, will it fly? : criteria for success in a digital repository. *Journal of digital information*. [Em linha]. 8:2 (2007). [Consult. 21 dez. 2017]. Disponível em: <http://journals.tdl.org/jodi/index.php/jodi/article/view/197/174>.

THOMAZ, K. P.

2007 Repositórios digitais confiáveis e certificação. *Arquivística.net*. [Em linha]. Rio de Janeiro. 3:1 (2007) 80-89. [Consult. 10 dez. 2018]. Disponível em: http://www.brapci.inf.br/repositorio/2010/05/pdf_fedo72oddbb_0010726.pdf.

THOMAZ, K. P.; SOARES, A. J.

2004 A Preservação digital e o modelo de referência Open Archival Information System (OAIS). *DataGramZero*. [Em linha]. 5:1 (2004). [Consult. 14 out. 2015]. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/download/7616>.

VOLPATO, G. L. [et al.]

2013 *Dicionário crítico para redação científica*. Botucatu: Best Writing, 2013.

Henrique Machado dos Santos | henrique.hms.br@gmail.com

Universidade Federal do Rio Grande (UFRGS), Brasil

Daniel Flores | dfloresbr@gmail.com

Universidade Federal Fluminense (UFF), Brasil