

# **REPOSITÓRIO ARQUIVÍSTICO DIGITAL: ANÁLISE DAS FERRAMENTAS PARA A PRESERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO DOCUMENTAL EM MEIO DIGITAL**

*Mateus de Moura Rodrigues*  
*Universidade Federal do Rio Grande*  
*mateusmrodrigues@gmail.com*

## **1 INTRODUÇÃO**

Ao vislumbrar o cenário arquivístico contemporâneo, em cuja produção de documentos se dá amplamente em meio digital, os fundamentos orientados às práticas de gestão e preservação destes acervos ainda são escassos. Muito se pesquisa em torno desta temática e, embora os resultados tenham solidez irrefutável, ainda se faz necessário a orientação da investigação para recursos e técnicas que deem provimento à manutenção do acesso contínuo a documentos digitais sem descuidar da garantia da autenticidade dos mesmos.

Neste sentido, considerando-se as particularidades e problemáticas inerentes à tecnologia, como a rápida obsolescência de hardware e software, o que pode acarretar a perda da informação em meio digital, o presente trabalho visa investigar o cenário atual que demanda o imperativo da definição de um ambiente tecnológico que ofereça subsídios para a preservação de documentos arquivísticos digitais.

Assim, este estudo se concentra nos Repositórios Arquivísticos Digitais enquanto ferramentas que visam salvaguardar a documentação em meio digital ao mesmo tempo que garantem o acesso aos mesmos de modo a democratizar a pesquisa para as gerações futuras.

Para tanto, considera-se que todo documento arquivístico produzido digitalmente encerra a potencialidade de se tornar patrimônio documental, seja de instituições públicas ou privadas. Neste sentido, e independentemente da esfera produtora, a relevância da adoção de práticas de preservação para estes conjuntos documentais é evidente desde sua produção, com vistas a contornar toda e qualquer problemática inerente ao uso das tecnologias da informação.

Seguindo este viés, os Repositórios Arquivísticos Digitais apresentam-se como recursos que prometem, além do armazenar documentos digitais, consolidarem-se como ambientes adequados para manter a estabilidade dos mesmos ao longo do tempo, possibilitando acesso íntegro em longo prazo.

Deste modo, toma-se como objetivo deste trabalho identificar e analisar, para fins de preservação digital, os Repositórios Arquivísticos Digitais existentes, de modo a vislumbrar suas potencialidades no cumprimento de sua premissa e em consonância com padrões normativos estabelecidos, indicando o que melhor se adapta às pretensões de preservação de documentos arquivísticos digitais.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 A constituição do patrimônio documental**

Ao conjecturar as funções administrativas que corriqueiramente fazem parte das atividades das instituições públicas ou privadas, tem-se inseparável das mesmas a produção documental que irá desempenhar a finalidade de registrar a respectiva ação para fins jurídicos, informativos ou fiscais. Cumpridas estas finalidades, e de acordo com determinados critérios de gestão, estes documentos podem ter sua relevância finda ou podem adquirir importância no que versa à memória institucional.

Considera-se, então, que este conjunto representa o patrimônio documental, ou seja, “documentos que constituem acervo e fonte de comprovação de fatos históricos e memoráveis” (MIRANDA, 2006, p. 67). Ainda segundo o autor, este patrimônio é materializado sob diversas formas, sendo sua preservação de relevância indiscutível.

Ao completar o ciclo administrativo, os documentos não mais representam somente um artefato de comprovação jurídica, mas passam a agregar valor histórico. Isto significa que os mesmos servem proeminentemente para atestar acontecimentos que reconstróem o passado, de modo a servirem como fonte para a pesquisa histórica, através da irrefutável comprovação que o mesmo carrega em seu escopo.

Neste viés, observa-se que o patrimônio documental também possui a característica intrínseca do apelo monumental que detém o conceito de patrimônio cultural enquanto bem público ou privado dotado de representatividade e simbolismo, no sentido de conduzir o pesquisador à uma interpretação de um ato relevante ocorrido e registrado no passado.

A preservação do patrimônio documental vem ao encontro do direito de acesso à informação, assegurado e regulamentado a todos os cidadãos pela Lei nº 12.527/2011, a qual abrange toda a esfera de órgãos e demais entidades geridas pela administração pública.

Neste sentido, cabe ressaltar que a observância deste dispositivo legal só é possível integralmente mediante a implementação e pleno funcionamento dos procedimentos técnicos referentes à gestão documental, haja vista a valoração dos documentos a partir do uso de instrumentos arquivísticos e a preservação dos documentos de cunho permanente.

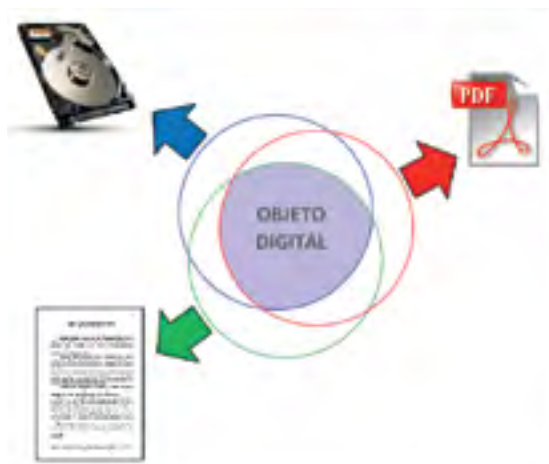
Miranda (2006, p. 163) postula que uma boa gestão documental por parte das instituições é capaz de garantir a

manutenção da memória histórica da sociedade através da ampliação das fontes de primárias, principalmente para a pesquisa histórica. Assim, a gestão documental está diretamente relacionada à sustentação da memória da sociedade, visto que à mesma estão intrincadas atividades de caráter específico que tratam da documentação desde sua produção até a definição de sua destinação final, à qual, a partir da avaliação documental, cabe o encargo de concretizar o que se configura como patrimônio documental.

## **2.2 O documento arquivístico digital**

O documento digital é um objeto digital dotado de uma estrutura anatômica de três níveis: físico, lógico e conceitual, configurando-se em uma entidade concreta e tangível. O nível físico é o objeto digital enquanto fenômeno físico, ou seja, é o suporte que registra as cadeias de bits. Estas, por sua vez, compreendem o objeto lógico, que a partir de um meio computacional – software – são capazes de constituir o nível conceitual, isto é, a representação da informação para o usuário (SANTOS, 2005, p. 41-42). Pode-se compreender melhor a anatomia do objeto digital a partir da Figura 1.

Figura 1 – Anatomia do objeto digital



Importante ressaltar que um objeto digital não é, necessariamente, um documento digital. Pode-se vislumbrar o objeto digital como qualquer elemento produzido por intermédio de soluções computacionais. Santos (2005, p. 42) chama a atenção para o fato em pauta, afirmando que ao objeto digital cabe a associação de “documento” no sentido lato, e não à figura documental que serve de objeto à Arquivologia. Em complemento a esta análise, o autor postula que o documento digital arquivístico seria o objeto digital dotado de características arquivísticas.

Como característica inerente ao documento digital, tem-se o seu caráter dinâmico, ou seja, a capacidade – e necessidade – de ser mutável tomando-se como referência o usuário e a máquina. Enquanto objeto lógico (arquivo digital), o documento digital não é compreensível ao usuário. Para que passe a ser, é necessário que este arquivo seja processado por um software capaz de exibir na tela a informação (objeto conceitual) passível de compreensão. Assim que este arquivo é fechado, o mesmo volta a ser apenas uma sequência de bits armazenada em um

determinado suporte (objeto físico). Assim, de acordo com Rondinelli (2013), pode-se deduzir que a manutenção do documento digital como apresentado na tela do computador é impossível.

O que se pode manter é a capacidade de reproduzir o documento sempre que necessário. Essa é uma realidade dinâmica inerente à própria natureza do documento digital, pela qual este possui uma forma manifestada, aquela que é visível ao usuário, que corresponde a uma codificação digital. Tal codificação se traduz em cadeias de bits inscritas num suporte magnético ou óptico. As cadeias de bits constituem os chamados componentes digitais, os quais compreendem dados que determinam a forma do documento e os que definem seu conteúdo. Há ainda um terceiro grupo de dados, aqueles que regulam o processamento dos dois primeiros, quando necessário, bem como os metadados associados ao documento. São os chamados dados de composição. Assim, um componente digital pode conter dados de forma e/ou de conteúdo e/ou de composição. (RONDINELLI, 2013, p. 241-242).

Sobre os componentes digitais, a autora enfatiza que estes são uma das partes constituintes do documento digital, fornecendo ao mesmo a capacidade de manter constante sua aparência manifestada, que é uma das características essenciais do documento digital do ponto de vista da Diplomática: a forma fixa. Juntamente com esta característica, o conteúdo estável confere a estabilidade do documento digital, assegurando a manutenção da apresentação do documento exatamente da mesma maneira todas as vezes que for acessado.

Um documento digital é tido como detentor de forma fixa e conteúdo estável quando sua apresentação na tela do computador é sempre a mesma, ainda que essa cadeia mude quando, por exemplo, seu formato é alterado de documento do Word para Pdf. Isso quer dizer que

um mesmo documento digital pode ser apresentado a partir de diferentes codificações digitais. (RONDINELLI, 2013, p. 245).

A autora traz, ainda, como consideração que no âmbito digital a forma fixa e o conteúdo estável tendem a não serem absolutas como em documentos em papel, pois a natureza dinâmica do documento digital leva em conta a possibilidade de haver uma variabilidade limitada nestas características. Entende-se por variabilidade limitada a variação da forma e do conteúdo do documento sem comprometer seu caráter arquivístico, mediante a presença de regras fixas, ou seja, com variações intencionadas pelo autor (RONDINELLI, 2013, p. 249-250).

Assim, documentos digitais desprovidos de forma fixa e conteúdo estável constituem-se como entidades digitais, e não documentos propriamente ditos, isto é, os mesmos são considerados documentos arquivísticos em potencial. Esta designação se dá em razão da possibilidade destas entidades se tornarem documentos arquivísticos a partir da reformatação dos sistemas aos quais pertencem, ou pela migração para outros sistemas em que não haja variações das regras de composição (DURANTI, 2010 apud RONDINELLI, 2013, p. 252).

### **2.3 Preservação digital**

De todos os problemas que podem vir a surgir durante o processo de gerenciamento de documentos digitais, a preservação da capacidade de acesso à informação é o maior deles. Isso se deve à inevitável obsolescência tecnológica e à fragilidade de hardware e suportes.

Sobre esta problemática, Innarelli (2008, p. 21) traz a reflexão de que atualmente depara-se com a preservação digital como um desafio para que se mantenha a memória coletiva e

individual, tendo em vista que documentos digitais podem se perder com a mesma facilidade com que são produzidos. Dessa forma, a adoção de estratégias que visem garantir o acesso contínuo à informação em meio digital é de extrema importância, considerando-se que sua ausência coloca em risco a pesquisa futura, principal demanda do patrimônio documental.

Ao se falar em estratégias de preservação digital, deve-se ter em mente que as mesmas são ações destinadas a manter a integridade e a acessibilidade dos objetos digitais ao longo do tempo, devendo alcançar todas as suas características: físicas, lógicas e conceituais (INNARELLI, 2008, p. 21).

Logo, percebe-se que a preservação digital não diz respeito somente ao armazenamento digital, não sendo o bastante a salvaguarda das mídias. Busca-se a preservação do conteúdo, com significados intelectuais. Para tanto, faz-se necessário o tratamento técnico dos objetos digitais em seus três níveis. Há que se considerar o nível lógico dos objetos digitais, que compreende os arquivos digitais e os seus respectivos formatos, pois os mesmos estão estreitamente associados ao mantimento da possibilidade de acesso à informação. Da mesma forma, vislumbra-se o objeto digital em seu nível conceitual, ou seja, um objeto que encerra a informação, para a qual deve-se ter especial atenção no sentido de garantir sua integridade.

Neste contexto, Ferreira (2006, p. 31-45) elenca uma série de estratégias para a preservação digital, dentre as quais destacam-se o refrescamento, que consiste na transferência de informação de um suporte para outro mais atual antes que o primeiro se deteriore ou se torne obsoleto; a emulação, que incide na utilização de um software capaz de reproduzir uma plataforma tecnológica compatível com o documento a ser acessado; a migração, que consiste na transferência periódica de objetos digitais de determinada configuração de hardware

e software para outra; a atualização de versões do formato de arquivo digital produzido por um software; e a normalização, que incide na redução do número de formatos existentes no repositório de objetos digitais, visando proporcionar a aplicação de uma determinada estratégia de preservação digital a um maior número de objetos digitais ao mesmo tempo.

Tomando-se como base as medidas elencadas, pode-se aferir que não existe uma única que perpassa toda a complexidade necessária para atender a preservação do objeto digital em seus três níveis anatômicos. Resta, portanto, a adoção de um conjunto de estratégias que, em empenho contíguo, possam garantir a longevidade dos documentos produzidos em meio digital.

## **2.4 Repositórios digitais**

Um repositório digital é uma ferramenta que se destina a armazenar objetos digitais com fins de preservá-los e garantir seu acesso. Neste sentido, Marcondes e Sayão (2009a) definem:

[...] muito mais que uma peça tecnológica, um repositório institucional se constitui hoje, no contexto de um amplo e crescente movimento internacional de apoio ao livre acesso à informação científica, num ator político que desempenha um papel inédito, como nunca antes visto, no ciclo da comunicação científica. (RIEGER, 2008 apud MARCONDES e SAYÃO, 2009a, p. 9).

É importante destacar, conforme Vianna, Arellano e Shintaku (2005), que os repositórios digitais consistem em uma forma de armazenamento de objetos digitais com capacidade de gerencia-los por um longo período, provendo acesso apropriado, de acordo com o preconizado no protocolo de coleta de metadados OAI-PMH (Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting).

Marcondes e Sayão (2009b, p. 27) destacam a evolução

dos repositórios digitais em termos de volume, diversidade de materiais e de funcionalidades, apontando como perspectiva imediata a interoperabilidade, trazendo como ponto crítico a tendência de que a plataforma tecnológica não seja capaz de acompanhar a crescente complexidade dos repositórios.

Face ao exposto, é visível a quantidade de ferramentas existentes no mercado como opções de software que possibilitam o desenvolvimento de repositórios institucionais ou temáticos, isto é, ambientes digitais voltados ao armazenamento de conteúdo oriundo da produção científica e cultural.

Porém, no campo da Arquivologia, os mesmos passaram a ser usados para fins de armazenamento e preservação de documentos arquivísticos digitais, sendo denominados, neste contexto, como Repositórios Arquivísticos Digitais. Esta modalidade de repositórios deve oferecer a possibilidade de atuar integrada a sistemas de gestão arquivística, implementando-se intervenções que vão ao encontro dos preceitos da Arquivologia.

Entende-se que um Repositório Arquivístico Digital armazena e provém acesso a documentos arquivísticos digitais, seja nas idades corrente e intermediária, podendo estar coligado ao uso de um SIGAD, seja na idade permanente, provendo a difusão do Patrimônio Documental através da interoperabilidade com um software específico ou a partir de seus próprios mecanismos.

Um Repositório Arquivístico Digital é um conceito, tendo em vista aplicações como o RODA e o Archivemática, mas também pode ser um repositório digital que não contempla os requisitos arquivísticos, como o DSpace, Fedora ou EPrints, etc. (FLORES, 2014).

No que tange à implementação de Repositórios Arquivísticos Digitais, o CONARQ disponibilizou a Resolução nº 39, de 29 de abril de 2014, a qual dá destaque à crescente produção documental em meio digital nas esferas públicas e privadas, bem

como a necessidade da existência de políticas de preservação em conjunto com a gestão documental.

As diretrizes da resolução versam sobre os parâmetros de infraestrutura tecnológica e também procedimentos técnico-administrativos, tendo em vista a abrangência do uso dos repositórios como ambientes de armazenamento, preservação e acesso a documentos de valor primário e secundário.

A resolução em foco sintetiza o que vem a ser um repositório digital confiável de documentos arquivísticos, devendo este “ser capaz de atender aos procedimentos arquivísticos e aos requisitos de um repositório digital confiável” (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2014, p. 10), ou seja, deve gerenciar os documentos digitais e seus metadados de acordo com os preceitos da Arquivologia, mantendo a autenticidade dos mesmos e suas relações orgânicas.

Por fim, a resolução apresenta também os padrões de referência para os Repositórios Arquivísticos Digitais, destacando-se entre eles o Reference Model for an Open Archival Information System (Modelo OAIS), que contém recomendações funcionais que um repositório deve contemplar com vistas à preservação e o acesso. Este modelo é considerado um padrão internacional (ISO 14721:2003) de grande relevância enquanto arquétipo conceitual de um sistema voltado à preservação digital. O modelo OAIS é reconhecido no Brasil através da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) como NBR 15472: Sistemas Espaciais de Dados e Informações – Modelo de Referência para um Sistema Aberto de Arquivamento de Informação (SAAI).

O ambiente preconizado pelo modelo OAIS, de acordo com Sayão (2004), é formado pelos produtores, que são os produtores ou fornecedores da informação a ser preservada; a administração, que estabelece as políticas gerais de arquivamento;

e os consumidores, que são os consumidores ou sistemas que interagem com o OAIS para recuperar informação preservadas.

### **3 METODOLOGIA**

O presente trabalho é fruto de uma pesquisa de natureza básica, pois, como postulam Silva e Menezes (2005, p. 20), objetiva gerar conhecimento envolvendo verdades e interesses universais. Do ponto de vista da forma de abordagem do problema, a pesquisa pode ser considerada qualitativa, pois não se utiliza de dados estatísticos ou numéricos para ilustrar ou quantificar os resultados emanados do atingimento dos objetivos propostos.

No que concerne aos objetivos, a pesquisa classifica-se como exploratória, uma vez que Gil (1991, apud Silva e Menezes, 2005, p. 21) elucida sobre esta classificação como tendo o intuito de proporcionar maior familiaridade com o problema, visando explicitá-lo. Quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa pode ser considerada como de um estudo de caso, já que vai ao encontro do que Silva e Menezes (2005, p. 21) definem: “envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento”.

Como etapas da pesquisa, elenca-se primeiramente a intensa busca por referenciais teóricos com vistas a consolidar uma fundamentação para todos os tópicos necessários para a consecução dos resultados. Para o atingimento do objetivo proposto neste trabalho, elencou-se os principais repositórios existentes no mercado, de forma a tecer considerações sobre suas funcionalidades, principais aplicações e conformidade com o modelos de referência OAIS, o qual teve seu entendimento aprofundado, no sentido de prover subsídios para a análise da efetividade da preservação de documentos arquivísticos digitais

a partir dos Repositórios Arquivísticos Digitais presentes entre os repositórios elencados.

Para a identificação das características inerentes aos repositórios digitais a serem analisados, procedeu-se um comparativo dos quesitos considerados relevantes para que se pudesse aferir qual o Repositório Arquivístico Digital melhor se adapta às pretensões de preservação de documentos arquivísticos digitais.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 O modelo de referência para preservação em repositórios arquivísticos digitais**

Um Repositório Arquivístico Digital configura-se como uma aplicação que corrobora com a necessidade da consolidação de um ambiente autêntico que agregue um conjunto de soluções na forma de estratégias a serem sistematicamente executadas com fins de preservação e acesso contínuo a documentos arquivísticos digitais. Este provimento é possível devido às características desta modalidade de repositório em atendimento aos preceitos do modelo OAIS.

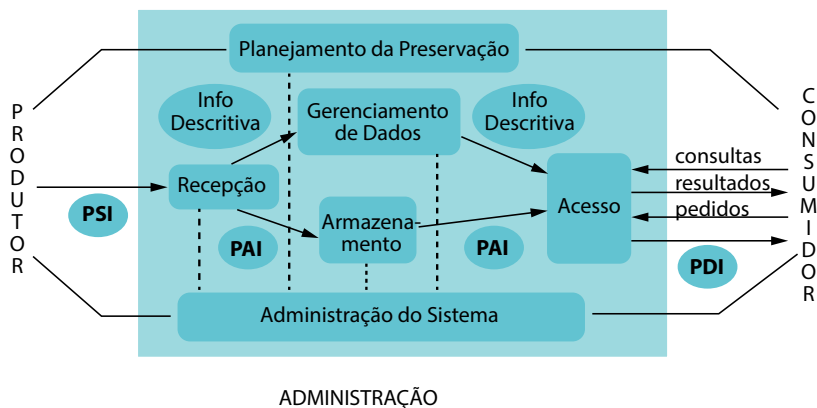
Este modelo estabelece critérios para “identificar e padronizar os principais componentes funcionais e objetos de informação num sistema de arquivos com pretensões de longo prazo” (CASTRO et al, 2009, p. 285). Segundo os autores, desde seu estabelecimento, o modelo OAIS é tido como uma referência para a preservação digital.

A norma preconiza a garantia de características relevantes aos documentos digitais, como a disponibilidade e confiabilidade. Castro et al (2009, p. 285) afirma que a disponibilidade “está relacionada à acessibilidade do material digital, ao controle e permissão de acesso e ao formato compatível por meio da

evolução das versões e distribuição”. A confiabilidade “consiste em conservar o material intacto ao longo do tempo e auditorias frequentes para verificar a existência de obsolescência do material ou arquivos corrompidos” (CASTRO et al, 2009, p. 285).

Ainda segundo os autores, “o modelo OAIS descreve as interfaces internas e externas do sistema e os objetos de informação que são manipulados no seu interior” (CASTRO et al, 2009, p. 285). Desta forma, a Figura 2 ilustra os componentes e o processo de preservação recomendado pela norma, desde a submissão até a difusão do conteúdo.

Figura 2 – Entidades funcionais do OAIS



Fonte: NBR 15472 (2007, p. 19)

O Planejamento da Preservação (Preservation Planning) se refere à definição de quais estratégias de preservação serão implementadas ao material submetido ao repositório, bem como o monitoramento de todo o processo de preservação. Cabe ao Produtor (Producer) submeter o Pacote de Submissão de Informação (PSI, ou SIP em inglês), o qual passa pela Recepção (Ingest), que é componente de interface entre o produtor e o sistema, sendo responsável por incorporar o SIP ao repositório. A partir do Armazenamento (Archival Storage) o material é

armazenado como um Pacote de Arquivamento de Informação (PAI, ou AIP em inglês), o qual passou pela definição de metadados no Gerenciamento de Dados (Data Management). Nesta fase são aplicadas as estratégias de preservação digital definidas previamente. O componente Acesso (Access) serve como interface entre o sistema e o Consumidor (Consumer), que é quem recupera a informação através do Pacote de Disseminação de Informação (PDI, ou DIP, em inglês).

Castro *et al* (2009, p. 288) enfatizam que, devido às estratégias de preservação digital empregadas e dependendo do tipo de informação requisitada pelo usuário final, o DIP pode não ser idêntico ao AIP. Neste sentido, a necessidade do Consumidor pode ficar restrita a um subconjunto de informação do material preservado, e não do AIP na íntegra.

Quanto ao componente Administração do Sistema (Administration), o mesmo cumpre o papel de monitorar todo o processo de preservação e acesso, bem como dar manutenção ao Armazenamento e Gerenciamento de Dados.

Especificamente acerca dos pacotes de informação envolvidos no funcionamento de um repositório que segue o modelo OAIS, o CCSDS os definem como sendo containers lógicos compostos por Informação de Conteúdo (Content Information) e Informação de Preservação e Descrição (Preservation Description Information) (CONSULATIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEM, 2012).

Por Informação de Conteúdo entende-se um conjunto de informações cuja meta é a preservação. Já a Informação de Preservação e Descrição contém os dados necessários para preservar adequadamente sua Informação de Conteúdo associada (CONSULATIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEM, 2012).

As Informações de Preservação e Descrição englobam elementos de referência, que identificam o documento dentro

do sistema; proveniência, que registram informações sobre o documento, como dados de produção e trâmite; contexto, que reúne informações sobre a criação e demais relações que o documento venha a ter com determinadas plataformas tecnológicas; e permanência, que fornece informações sobre a integridade do documento.

De posse dos subsídios levantados até aqui, passe-se à análise dos principais repositórios existentes, a fim de determinar o Repositório Arquivístico Digital passível de atendimento aos quesitos propostos nesta pesquisa.

## **4.2 Análise dos repositórios arquivísticos digitais**

É visível a quantidade de ferramentas existentes no mercado como opções de software que possibilitam o desenvolvimento de repositórios digitais institucionais ou temáticos. Marcondes e Sayão (2009b, p. 44-52) arrolam os mais difundidos no Brasil com licença de fonte aberta, dentre os quais destacam-se:

- DSpace: Sistema de repositório que captura, armazena, indexa, preserva e redistribui materiais de pesquisa em formato digital. É um software de fonte aberta, compatível com sistema operacional Linux, Unix e Windows, voltado para repositórios institucionais com interface Web customizável e preservação digital aderente ao modelo OAIS;

- EPrints: Maior e mais distribuída base instalada dentre os sistemas de repositórios em operação. É um software de fonte aberta, compatível com sistema operacional Unix/Linux, utiliza banco de dados MySQL e atende ao padrão DublinCore de metadados;

- Fedora: Capaz de criar uma infraestrutura ampla para armazenamento, gestão e disseminação de objetos digitais completos. É um software de fonte aberta, compatível com sistema operacional Unix, Linux, Windows e Sun Solaris e é

aderente ao modelo OAIS.

Dentre os exemplos de softwares de repositórios digitais citados acima, Sayão (2010a) destaca o DSpace e o Fedora como repositórios institucionais amplamente utilizados em bibliotecas e outras instituições de conhecimento para suprir as exigências de direitos de acesso.

O DSpace, particularmente, é um repositório digital largamente difundido e empregado para fins de uso institucional ou temático, principalmente voltado a periódicos eletrônicos. Porém, o mesmo vem sendo utilizado sistematicamente como repositório de cunho arquivístico voltado para a preservação digital na Rede Brasileira de Serviços de Preservação Digital – CARINIANA do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT).

Ainda sobre a utilização do DSpace, cita-se o caso de sucesso de sua implementação na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). O Lume<sup>1</sup>, como é chamado o Repositório Digital da UFRGS, utiliza o DSpace como base e recebe o reconhecimento de melhor repositório da América Latina desde 2013<sup>2</sup> pelo Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), órgão ligado ao Ministério da Educação da Espanha.

No âmbito da Arquivologia, os repositórios digitais têm seu uso voltado não só para fins de armazenamento de documentos arquivísticos digitais, sendo denominados, neste contexto, como Repositórios Arquivísticos Digitais. Esta usabilidade demanda que tais repositórios proporcionem, além do armazenamento, a preservação dos documentos arquivísticos digitais e a manutenção da sua autenticidade a

---

1 Disponível em <<http://www.lume.ufrgs.br>>. Acesso em: 09 jan. 2015.

2 Disponível em <<http://www.ufrgs.br/ufrgs/noticias/repositorio-digital-da-ufrgs-melhora-indices-e-segue-como-melhor-da-america-latina>>. Acesso em: 20 abr. 2015.

partir de mecanismos específicos construídos de acordo com os requisitos preconizados pelo modelo OAIS.

Atualmente existem apenas dois repositórios criados com este fim e difundidos na comunidade arquivística: o Archivemática e o RODA – Repositório de Objectos Digitais Autênticos.

O Archivemática<sup>3</sup> é um repositório indicado pelo CIA voltado para a preservação de documentos arquivísticos digitais. Foi desenvolvido pela empresa canadense Artefactual Systems com o apoio do projeto Memória do Mundo (Memory of the World's Subcommittee on Technology) da UNESCO, do Arquivo Municipal da cidade de Vancouver (Canadá), da Biblioteca da Universidade de British Columbia (Canadá), entre outros.

Este repositório é distribuído sob a política de software livre com licença Gnu Affero General Public License (AGPL 3), uma licença pública para softwares servidores de rede projetados especificamente para assegurar a cooperação com a comunidade.

O Archivemática foi totalmente construído e tem sua funcionalidade de acordo com os preceitos do modelo OAIS. Os principais padrões de metadados utilizados no Archivemática são o DublinCore, METS e PREMIS.

Segundo Souza, Vendruscolo e Melo (2000, p. 93), o DublinCore é um conjunto de metadados composto de quinze elementos comuns para descrição de recursos (equivalente a uma ficha catalográfica).

As principais características do padrão DC são a simplicidade na descrição dos recursos, entendimento semântico universal (dos elementos), escopo internacional e extensibilidade (o que permite sua adaptação às necessidades adicionais de descrição). (SOUZA, VEN-

---

<sup>3</sup> Disponível em <[https://www.archivemática.org/wiki/Main\\_Page](https://www.archivemática.org/wiki/Main_Page)>. Acesso em: 12 jan. 2015.

DRUSCOLO e MELO, 2000, p. 93).

Já o padrão METS consiste, de acordo com Sayão (2010b), em:

[...] infraestruturas para empacotamento de metadados [...] projetada por iniciativa da Digital Library Federation (DLF) para implementar os pacotes de informação referenciados pelo Modelo de Referência OAIS. (LAVOIE, 2004, apud SAYÃO, 2010b, p. 26).

O PREMIS é um “conjunto de elementos de metainformação capazes de dar suporte às actividades relacionadas com a preservação digital” (CONSULTATIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEM, 2002; B. LAVOIE & GARTNER, 2005 apud FERREIRA, 2009, p. 40). É obra de um grupo de trabalho do qual resultou o Dicionário de Dados PREMIS:

[...] um documento que identifica e descreve um conjunto básico de elementos de metainformação de suporte à preservação digital, bem como um conjunto de recomendações quanto à forma como estes deverão ser utilizados no contexto de um arquivo digital. (PREMIS WORKING GROUP, 2005 apud FERREIRA, 2009, p. 41).

Além de abarcar preceitos de estrutura e funcionalidade de acordo com o modelo OAIS e os metadados acima descritos, o Archivemática cumpre o papel de aplicar estratégias de preservação digital aos documentos arquivísticos digitais nele armazenados. A definição de como será feita a preservação é totalmente configurável a partir da função Preservation Planning (Planejamento da Preservação), de modo a permitir a customização da aplicação das estratégias de acordo com as entidades produtoras. De acordo com o website oficial do Archivemática, o mesmo possui a premissa de analisar as características significativas de cada formato de arquivo

segundo o Format Policy Registry (FPR), o qual fornece subsídio para, entre outras tarefas, identificação e normalização de formatos para preservação e acesso. Ainda segundo é explicado no website, o FPR local da entidade em que o Archivematica está implementado pode ter suas ferramentas, regras e comandos atualizados a partir do servidor FPR da Artefactual Systems ou inserir suas próprias políticas. O FPR é integrado ao PRONOM<sup>4</sup>.

Julga-se importante ressaltar que o Archivematica, apesar de ser um repositório desenvolvido para fins arquivísticos e indicado pelo CIA, não contempla a possibilidade de navegação multinível, ou seja, não é possível visualizar, a partir do mesmo, a estrutura hierárquica de classificação dada aos documentos arquivísticos digitais nele armazenados, sendo preponderante em sua funcionalidade a preservação digital e sustentação da autenticidade, ficando o mesmo condicionado a um funcionamento conjunto com outros sistemas de gestão documental para fins de manutenção da organicidade dada pela classificação documental.

De modo a encerrar a análise primária do Archivematica, é de grande relevância frisar um diferencial que é abarcado por este repositório. Trata-se da possibilidade de integração entre o mesmo e o software de descrição arquivística ICA-AtoM<sup>5</sup>. A partir da geração pelo Archivematica dos pacotes DIP e seu upload para o ICA-AtoM, este cumpre o papel de difundir o Patrimônio Documental através da descrição arquivística de acordo com os padrões normativos internacionais, a saber as normas ISAD(G), ISAAR(CPF), ISDF e ISDIAH.

Dada a contextualização do Archivematica, passa-se a

---

4 Sistema online de informações sobre formatos de arquivos digitais e softwares vinculados desenvolvido originalmente pelo Arquivo Nacional do Reino Unido para dar suporte à preservação de documentos eletrônicos custodiados pelo mesmo. Atualmente o PRONOM é um recurso para as entidades que requerem este tipo de subsídio.

5 Disponível em <<http://www.ica-atom.org>>. Acesso em: 13 jan. 2015.

analisar as funcionalidades do RODA – Repositório de Objectos Digitais Autênticos<sup>6</sup>. O mesmo é resultado de um projeto liderado pela Direção Geral de Arquivos (D GARQ) de Portugal em parceria com a Universidade do Minho.

Sobre este projeto, Ferreira (2009) escreve:

[...] visa a promoção da preservação digital a nível nacional através do portal RODA126 e o desenvolvimento de uma solução tecnológica, ultimada na construção de um repositório digital capaz de incorporar, descrever e dar acesso a todo o tipo de informação digital produzida no contexto da Administração Pública nacional. (RAMALHO et al, 2008, apud FERREIRA, 2009, p. 178).

O RODA é um repositório desenvolvido pela empresa portuguesa Keep Solutions e distribuído sob a política de software livre sob licença Gnu Lesser General Public License (LGPL 3), uma licença que permite associação, inclusive, para softwares proprietários.

A plataforma base do RODA é o Fedora, tendo sido a mesma modificada com vistas a obedecer aos preceitos do modelo OAIS a partir da inserção dos requisitos da norma. Os padrões de metadados com os quais este repositório trabalha são basicamente os mesmos do Archivematica.

Obedecendo a premissa de um Repositório Arquivístico Digital, o RODA é voltado para a preservação a longo prazo de documentos digitais, bem como a manutenção de sua autenticidade. Levando-se em consideração a análise de suas funcionalidades, esta aplicação destaca-se pela possibilidade da navegação multinível, um ponto preponderante na sua avaliação em termos de comparação com o Archivematica.

---

6 Disponível em <<http://www.keep.pt/produtos/roda>>. Acesso em: 13 jan. 2015.

Tal característica confere ao RODA a capacidade de, além de preservar os documentos arquivísticos digitais autênticos e acessíveis, também corroborar para manutenção da sua organicidade de modo a distribuir os mesmos seguindo a estrutura hierárquica adotada na classificação documental.

No que tange às ações de preservação inerentes ao RODA, as mesmas estão orientadas de acordo com a arquitetura Conversion and Recommendation of Digital Object Formats (CRiB).

Segundo Ferreira (2009):

O CRiB trata-se de uma arquitectura orientada ao serviço que tem como objectivo auxiliar tanto instituições, como utilizadores individuais, na implementação de estratégias de preservação baseadas em migração. O conjunto de serviços disponibilizados por esta plataforma permite a qualquer entidade cliente implementar de forma transversal e automática todas as tarefas subjacentes à preservação de objectos digitais. (FERREIRA, 2009, p. 72).

Neste sentido, o RODA possui serviços de preservação automatizados definidos a partir da identificação dos formatos de arquivo digital durante o processo de Recepção (Ingest). Nesta etapa os arquivos digitais são identificados em categorias como imagem, texto, áudio, vídeo, etc. A partir desta identificação são determinadas pelo sistema que ações de preservação serão efetivadas a fim de normalizar os formatos recepcionados (FERREIRA, 2009, p. 178-179). O autor também menciona que os objetos são normalizados para formatos de preservação, mas também se preocupando com a transformação destes para formatos mais leves e adequados ao acesso via internet.

À luz do exposto, em comparação com o RODA, percebe-se que o Archivemática apresenta uma vantagem neste quesito, haja vista que o mesmo permite a total customização do Planejamento

da Preservação (Preservation Planning), possibilidade ausente no RODA.

À guisa de fechamento e definição do Repositório Arquivístico Digital mais adequado à consolidar-se como um ambiente autêntico para o armazenamento e preservação de documentos arquivísticos digitais, elaborou-se o Quadro 1. Neste podem ser visualizados os quesitos considerados de maior relevância para a desígnio do software que melhor se adequa à aplicação no âmbito desta pesquisa.

A partir da visualização dos pontos preponderantes arrolados no referido quadro, pôde-se ter um panorama das principais características inerentes aos dois Repositórios Arquivísticos Digitais disponíveis atualmente.

É possível verificar que o RODA, apesar de possuir todos os requisitos do modelo OAIS, é um software resultante da modificação da plataforma Fedora, a qual não se enquadra como um repositório arquivístico. Neste ponto, o Archivematica, além de ser construído em consonância com o referido padrão normativo, conta com a indicação do CIA.

No que se refere à preservação dos documentos arquivísticos digitais armazenados, ambos os repositórios possuem a capacidade de executar serviços de acordo com estratégias de preservação. O Archivematica possui o diferencial de possibilitar a customização das mesmas de acordo com a necessidade da instituição. Neste ponto o RODA fica em desvantagem, dada sua execução de serviços de normalização de formatos de forma automatizada, tanto para a preservação quanto para o acesso aos documentos digitais via internet.

Quadro 1 – Comparativo Archivematica x RODA

Repositório Característica	ARCHIVEMATICA	RODA
Desenvolvimento	Desenvolvido pela Artefactual Systems com o apoio do projeto Memória do Mundo, da UNESCO, e indicado pelo CIA.	Desenvolvido pela Keep Solutions como resultado de um projeto liderado pela Direção Geral de Arquivos (D GARQ) de Portugal em parceria com a Universidade do Minho.
Modelo OAISt	Desenvolvido de acordo com a norma.	Plataforma Fedora com os requisitos da norma.
Preservação	Estratégias de preservação digital.	Estratégias de preservação digital.
Planejamento da Preservação	Possibilidade de customização de acordo com as necessidades da entidade produtora.	Serviços automatizados de normalização de formatos para preservação e/ou acesso via internet.
Navegação multinível	Não possui	Segundo o Plano de Classificação Documental
Interoperabilidade	SIGAD, ICA-AtoM	SIGAD
Acesso e difusão	Upload do pacote DIP para o ICA-AtoM	Acesso e difusão no próprio sistema

Como quesito em que se dá destaque ao RODA está a navegação multinível, no qual o armazenamento dos documentos arquivísticos digitais segue a estrutura hierárquica do Plano de Classificação Documental da instituição, característica que não se faz presente no Archivematica.

Por fim, a comparação focou-se na possibilidade dos repositórios em questão trabalharem em conjunto com outros sistemas, sendo que ambos contam com esta premissa. Porém o Archivematica destaca-se pela possibilidade de se conectar ao software de descrição arquivística ICA-AtoM, fazendo upload dos pacotes DIP para o mesmo com vistas à difusão do Patrimônio Documental em meio digital, ressaltando-se, neste ponto, que o ICA-AtoM, a exemplo do Archivematica, também é uma ferramenta indicada pelo CIA. O RODA, apesar de possibilitar a difusão no próprio sistema, não oferece subsídios para a descrição arquivística que possam ser equiparados aos recursos do ICA-AtoM.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Considera-se que o levantamento e análise advinda do presente trabalho veio a corroborar com a premissa do quão relevante é a implementação de um Repositório Arquivístico Digital em instituições públicas ou privadas, de modo a dar provimento à preservação e a manutenção da autenticidade dos documentos produzidos digitalmente. Assim, de posse dos subsídios apresentados, e da análise dos mesmos, destacou-se o Archivematica como o software de Repositório Arquivístico Digital considerado, no âmbito deste trabalho, como uma ferramenta que atende de maneira mais efetiva e intuitiva a preservação do Patrimônio Documental em meio digital.

Por fim, acredita-se na consolidação deste como um estudo relevante para se somar às crescentes produções na área da preservação digital sob o prisma arquivístico. Assim, almeja-se que esta pesquisa sirva como referência para novas aplicações e investigações no campo dos documentos arquivísticos digitais, o qual ainda tem muito a ser explorado para o que possam ser consolidadas práticas e soluções que garantam a melhor gestão e preservação da informação em meio digital.

## **REFERÊNCIAS**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15472: sistemas espaciais de dados e informações – modelo de referência para um sistema aberto de arquivamento de informação (SAAI). Rio de Janeiro, 2007.

BRASIL. Lei n. 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2011/Lei/L12527.htm#art46](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12527.htm#art46)>. Acesso em: 20 nov. 2013.

CASTRO, C. Y. H. et al. Repositórios institucionais confiáveis: repositório institucional como ferramenta para a preservação digital. In: MARCONDES, C. H. et al (Org.). Implementação e gestão de repositórios institucionais: políticas, memória, livre acesso e preservação. Salvador: EDUFBA, 2009. p. 283-304.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (BRASIL). Diretrizes para a implementação de repositórios digitais confiáveis de documentos arquivísticos. Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2014. Disponível em: <[http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/media/publicacoes/repositorios/conarq\\_repositorios\\_completa.pdf](http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/media/publicacoes/repositorios/conarq_repositorios_completa.pdf)>. Acesso em: 22 dez. 2014.

CONSULTATIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEM. Reference model for an Open Archival Information System (OAIS).

Washington, 2012. Disponível em

<<http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0m2.pdf>>.

Acesso em: 12 jan. 2015.

FERREIRA, M. Introdução à preservação digital: conceitos estratégias e actuais consensos. Guimarães: Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2006.

\_\_\_\_\_. Preservação de longa duração de informação digital no contexto de um arquivo histórico. 2009. 243 f. Tese (Doutorado em Tecnologias e Sistemas de Informação) – Universidade do Minho, Portugal, 2009.

FLORES, D. Os novos desafios para a implantação de programas de gestão arquivística de documentos nas IFES: o SIGAD e o RDC-Arq. 2014. 1 diapositivo, color. Disponível em <<http://pt.slideshare.net/dfloresbr/os-novos-desafios-para-a-implantao-de-programas-de-gesto-arquivistica-de-documentos-nas-ifesarquifes2014>>. Acesso em: 29 jan. 2014b.

INNARELLI, H. C. Os dez mandamentos da preservação digital. In: SANTOS, V. B. (Org.); INNARELLI, H. C.; SOUSA, R. T. B. Arquivística:

temas contemporâneos: classificação, preservação digital, gestão do conhecimento. 2 ed. Distrito Federal: SENAC, 2008.

MARCONDES, C. H.; SAYÃO, L. F. À guisa de introdução: repositórios institucionais e livre acesso. In: MARCONDES, C. H. et al (Org.). Implementação e gestão de repositórios institucionais: políticas, memória, livre acesso e preservação. Salvador: EDUFBA, 2009a. p. 9-21.

MARCONDES, C. H.; SAYÃO, L. F. Software livres para repositórios institucionais: alguns subsídios para a seleção. In: MARCONDES, C. H. et al (Org.). Implementação e gestão de repositórios institucionais: políticas, memória, livre acesso e preservação. Salvador: EDUFBA, 2009b. p. 23-54.

MIRANDA, M. P. S. Tutela do patrimônio cultural brasileiro: doutrina jurisprudência, legislação. Belo Horizonte: Del Rey, 2006.

RONDINELLI, R. C. O documento arquivístico ante a realidade digital: uma revisão conceitual necessária. Rio de Janeiro: FGV, 2013.

SANTOS, V. B. Gestão de documentos eletrônicos: uma visão arquivística. 2 ed. Brasília: ABARQ, 2005.

SAYÃO, L. F. OAIS: Open Archival Information System. 2004. 1 diapositivo, color. Disponível em: <<http://www.documentoseletronicos.arquivonacional.gov.br/Media/publicacoes/oais.pdf>>. Acesso em: 09 jul. 2014.

\_\_\_\_\_. Repositórios digitais confiáveis para a preservação de periódicos eletrônicos científicos. Ponto de Acesso, Salvador, v. 4, n. 3, p. 68-94, 2010a. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/4709/3565>>. Acesso em: 12 jan. 2015.

\_\_\_\_\_. Uma outra face dos metadados: informações para a gestão da preservação digital. Encontros Bibli, Florianópolis, v. 15, n. 30, p. 1-31, 2010b. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/12528/19527>>. Acesso em: 12 jan. 2015.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SOUZA, M. I. F.; VENDRUSCULO, L. G.; MELO, G. C. Metadados para a descrição de recursos de informação eletrônica: utilização do padrão Dublin Core. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 29, n. 1, p. 93-102, jan./abr. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n1/v29n1a10.pdf>>. Acesso em 12 jan. 2015.

VIANA, C. L. M.; ARELLANO, M. A. M.; SHINTAKU, M. Repositórios institucionais em ciência e tecnologia: uma experiência de customização do DSpace. In: *Simpósio Internacional de Bibliotecas Digitais*, 2005, São Paulo. Disponível em: <<http://eprints.rclis.org/7168/1/viana358.pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2014.