

# O REPOSITÓRIO DIGITAL COMO UM RECURSO PARA ACESSO E PRESERVAÇÃO DO DIÁRIO DE CLASSE

*Sérgio Renato Lampert*  
*Universidade Federal do Rio Grande*  
*lampert.sergio@gmail.com*

## 1 INTRODUÇÃO

Considerando-se que a produção de documentos em meio digital passou a ser frequente nos últimos anos, em diferentes setores da sociedade, independente das instituições serem públicas ou privadas, a preocupação em garantir o acesso contínuo aos documentos também vem crescendo. Este zelo em possibilitar que a documentação produzida digitalmente esteja acessível por longo prazo, apoia-se no fato desta estar exposta à obsolescência tecnológica – hardware e software, na fragilidade dos suportes, na facilidade em ser corrompida, bem como na impossibilidade de acesso, vulnerabilidade e perda de informações, entre outras adversidades enfrentadas na documentação digital.

É sob este viés, que a preservação digital, juntamente com a gestão arquivística, deve estar inserida no âmbito das práticas de produção, registro, utilização e destinação dos documentos em meio digital, sendo, assim utilizada, como um recurso para propiciar o acesso ao patrimônio documental. Ainda sob esta ótica, o repositório digital desponta como uma solução para depósito de objetos digitais, à medida que possibilita armazenar, preservar e dar acesso aos mesmos. A fim de corroborar com este entendimento, a Commission on Preservation and Access

(CPA) e a Research Libraries Group (RLG) compreendem que “os sistemas de repositórios digitais se tornarão rapidamente os responsáveis pelo acesso de longo prazo à herança social, econômica, cultural e intelectual mundial em formato digital”. (CPA/RLG, 1996 apud SAYÃO, 2011).

De acordo com o exposto até o momento, esta pesquisa apresenta o que está sendo desenvolvido no processo de preservação dos documentos arquivísticos digitais do Centro Universitário Franciscano – UNIFRA<sup>1</sup>, por meio da implementação de um repositório digital para armazenamento destes. É importante ressaltar que, têm-se, no âmbito da instituição, o Diário de Classe como um documento digital que contém prerrogativas arquivísticas, o que, por sua vez, o caracteriza como o objeto de estudo do trabalho.

Logo, a partir deste entendimento, o Diário de Classe, tema da pesquisa, é relevante no contexto da Instituição de Ensino Superior – IES, pois é o documento que engloba às informações referentes ao registro de frequência escolar, avaliação discente e plano das aulas. Além disso, é utilizado para a composição de outros documentos relativos aos docentes e discentes, tais como histórico escolar e relatório de integralização curricular.

Identificado como parte integrante do patrimônio arquivístico do Centro Universitário, o Diário de Classe produzido em ambiente digital, requer métodos, técnicas e recursos tecnológicos para salvaguarda dessa herança. Neste sentido, a problemática do estudo consiste em saber se é possível considerar a implementação de um repositório digital como a ferramenta adequada para garantia de armazenamento e acesso ao longo do tempo para o Diário de Classe Digital?

Para tanto, a pesquisa possui como objetivo geral, avaliar a implementação de um repositório digital para o diário de

1 Instituição de Ensino Superior localizada na cidade de Santa Maria, Rio Grande do Sul.

classe digital do Centro Universitário Franciscano, a fim de subsidiar o acesso, o armazenamento e a preservação digital do acervo. Com base neste objetivo, pôde-se arrolar os seguintes objetivos específicos do trabalho, os quais são: apontar políticas arquivísticas que perpassem o ciclo de vida para o Diário de Classe; demonstrar o processo de utilização do Diário de Classe Digital da Unifra; definir Diário de Classe Digital enquanto documento arquivístico; descrever o processo de implementação do repositório digital, a fim de acompanhar o desempenho deste para preservação, acesso e armazenamento do Diário de Classe Digital; e finalmente, definir requisitos funcionais para um repositório digital arquivístico confiável para o Diário de Classe.

Como justificativa deste estudo, ressalta-se a relevância que o Diário de Classe possui para o registro das atividades de ensino, uma vez que neste documento são armazenadas as informações de frequência e avaliação discente. Outrossim, o Diário é fonte de comprovação da atividade docente e local para registro e armazenamento dos planos de aula. Portanto é primordial, para o futuro da instituição, manter os documentos preservados, garantindo a pesquisa e o acesso às informações contidas nos mesmos.

Sendo o processo de produção e utilização do Diário de Classe da UNIFRA todo em meio digital, é correto julgar que os dados registrados estão suscetíveis, podendo ser corrompidos, alterados ou perdidos. Além da perda de integridade da informação, há também a obsolescência tecnológica de hardware e software e a falta de uma política arquivística para os documentos digitais, que por sua vez são os elementos que justificam este estudo.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Patrimônio cultural, patrimônio documental e memória

O termo patrimônio, em sua origem, remonta a ideia de herança familiar, associado à riqueza, aos bens, ou seja, com conotação econômica. Ao longo do século XX, os entendimentos de história e de cultura passaram por modificações que culminaram na revisão e compreensão dos bens caracterizados como patrimônio.

No Brasil, a Constituição Federal de 1988 estabelece a legislação relativa ao Patrimônio Cultural Brasileiro, bem como identifica os bens considerados como patrimônio. Em seu texto, salienta-se o artigo 216 como positivo, uma vez que neste é mencionado explicitamente o termo “documentos”, o que possibilitou enquadrar os acervos arquivísticos como Patrimônio, constituindo-se, desse modo, em Patrimônio Documental.

Sob esta ótica, o termo Patrimônio, reservado por muito tempo apenas às peças de museus, sítios históricos, arqueológicos, monumentos, entre outros, passa a ser vinculado também aos documentos, sob uma nova perspectiva. Assim sendo, entende-se que a noção de Patrimônio Documental é algo recente e que seu conceito encontra-se ainda em construção.

O Conselho Internacional de Arquivos (2010) aponta que os arquivos registram decisões, ações e memórias, constituindo-se de um patrimônio único e insubstituível, transmitido de uma geração a outra. Nesse movimento, Bellotto (2005, p. 282) afirma que “a documentação conservada nos arquivos, antes de ser um bem nacional, faz parte do patrimônio cultural comum da humanidade”.

De acordo com a visão de Robert (1990, p.137 apud

JARDIM, 1995, p. 4) “os arquivos constituem a memória de uma organização qualquer que seja a sociedade, uma coletividade, uma empresa ou uma instituição, com vistas a harmonizar seu funcionamento e gerar seu futuro”.

Nesta perspectiva, as instituições podem utilizar-se da memória para reconstruir sua imagem, perante a sociedade, através da exposição de seu passado. Corroborando com este entendimento, Jardim (1995, p. 8) apresenta a memória “como uma construção técnica do arquivista, dado o seu poder de emitir valores norteadores do que se seleciona como patrimônio”. Cook, segue a mesma linha, ao afirmar que:

Os arquivistas evoluíram de ascéticos e frios guardiões de uma herança documental para ser transformarem em agentes intervenientes, que determinam padrões de preservação e gestão, selecionando para preservação somente uma minúscula parcela do grande universo de informações registradas. Os arquivistas se transformaram em ativos construtores de suas “casas de memória”. Assim, devem estar sempre atentos ao exame de políticas nos processos de criação e formação da memória arquivística (COOK, 1997, p. 26 apud FONSECA, 2005, p. 64).

Por fim, diante do exposto, pode-se compreender o arquivista, no processo de avaliar os documentos, seus valores e o que será de guarda permanente, como um dos responsáveis pela formação do patrimônio arquivístico documental.

## 2.2 Documento arquivístico digital

Para melhor compreensão do conceito de documento arquivístico digital, deve-se em um primeiro momento apontar os conceitos relacionados. Assim sendo, tem-se como conceito de documento, segundo o Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística, a “unidade de registro de informações, qualquer

que seja o formato ou o suporte" (ARQUIVO NACIONAL, 2005, p.73).

O documento arquivístico, para o Comitê de Documentos Eletrônicos do Conselho Internacional de Arquivos – CIA consiste na:

Informação registrada, independente da forma ou do suporte, produzida ou recebida no decorrer da atividade de uma instituição ou pessoa e que possui conteúdo, contexto e estrutura suficientes para servir de evidência dessa atividade (COMMITTEE ON ELECTRONIC RECORDS, 1997 apud RONDINELLI, 2005, p. 46-47).

Para o Glossário da CTDE, documento digital é "a informação registrada, codificada em dígitos binários, acessível e interpretável por meio de sistema computacional" (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2010, p. 13).

Considerando os conceitos acerca de documento, documento arquivístico e documento digital, destaca-se o entendimento do Glossário da CTDE, que define documento arquivístico digital como o "documento digital reconhecido e tratado como um documento arquivístico" (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2010, p. 12). Rocha (2012) entende que o documento arquivístico digital é o registro das atividades de uma instituição ou pessoa, codificado em dígitos binários, acessível e interpretável por meio de sistema computacional, que é retido para ação ou referência.

Segundo o Projeto InterPARES 3 (apud RONDINELLI, 2012), para ser considerado documento arquivístico, uma entidade digital tem que apresentar necessariamente cinco características, a saber: conteúdo estável e forma fixa, envolvimento em uma ação, vínculo arquivístico, cinco pessoas e cinco contextos.

Compreendidos os conceitos norteadores da pesquisa,

no que tange documento, documento arquivístico, documento digital e documento arquivístico digital, o estudo volta sua atenção para a preservação digital.

### **2.3 Preservação digital**

Compreende-se que os documentos digitais, ao contrário dos documentos em suporte papel, são extremamente instáveis, vulneráveis a intervenção humana, a obsolescência tecnológica e a degradação do suporte. Margaret Hedstrom (1996 apud MÁRDERO ARELLANO, 2004, p. 17), comprehende a preservação digital como “o planejamento, alocação de recursos e aplicação de métodos e tecnologias para assegurar que a informação digital de valor contínuo permaneça acessível e utilizável”. Para Ferreira, a preservação digital consiste:

Na capacidade de garantir que a informação digital permanece acessível e com qualidades de autenticidade suficientes para que possa ser interpretada no futuro recorrendo a uma plataforma tecnológica diferente da utilizada no momento da sua criação (FERREIRA, 2006, p 20).

A Carta para Preservação do Patrimônio Arquivístico Digital (2004), afirma que o desafio da preservação dos documentos arquivísticos digitais está na garantia do acesso contínuo a seus conteúdos e funcionalidades, através de recursos tecnológicos disponíveis na época em que ocorrer a sua utilização. Sendo assim, o desafio da preservação dos documentos arquivísticos digitais é assegurar o acesso contínuo aos seus conteúdos e funcionalidades através dos recursos tecnológicos adequados.

A fim de minimizar o impacto da obsolescência tecnológica, diversas estratégias foram e, tem sido propostas ao longo dos últimos anos para garantir o acesso à informação digital. Ferreira (2006, p. 32-45), em seu livro, apresenta as estratégias de

preservação digital: preservação de tecnologia; refrescamento; emulação; migração/conversão; migração para suportes analógicos; atualização de versões; conversão para formatos concorrentes; normalização; encapsulamento; e finalmente, a Pedra de Rosetta digital.

Apesar da existência de diversas estratégias de preservação digital, não se tem até o momento uma definição da estratégia mais adequada a ser adotada. A decisão sobre a estratégia depende de vários fatores, desde o valor a ser investido, quanto ao tipo de acervo.

Por fim, além das estratégias de preservação digital e dos conceitos, entendimentos e percepções advindos das correntes teóricas da preservação digital, as instituições que necessitam armazenar e promover acesso por longo prazo aos documentos digitais, podem-se valer de outros recursos para tanto. É sob este viés, que o Repositório Digital destaca-se como uma ferramenta para salvaguarda do patrimônio documental.

## **2.4 Repositório digital**

A ideia dos repositórios digitais para preservação dos documentos não é recente, embora os documentos produzidos digitalmente sejam um fato novo, se comparada com as formas de registro anteriores. As instituições, como os arquivos, serviam como local para armazenar e preservar documentos em suporte papel para as gerações futuras. Mais recentemente, a produção e a utilização de documentos originalmente digitais, sem a materialidade do suporte papel, ampliou o desafio para preservar estes documentos para futuras gerações.

Sob esta ótica, Márdero Arellano (2010) define repositório digital como sendo as aplicações provedoras de dados que são destinadas ao gerenciamento de informação e como vias alternativas de comunicação científica.

No que diz respeito aos tipos de repositórios digitais, Márdero Arellano (2010) destaca que o tipo é determinado pela aplicação e os objetivos ao qual se destina, além da ferramenta tecnológica que será adotada. Costa e Leite (2006) salientam que estes podem ser classificados como institucionais ou temáticos.

Segundo Café et al (2003, p. 3), um repositório temático se constitui “em um conjunto de trabalhos de pesquisa de uma determinada área do conhecimento, disponibilizados na Internet”. Um repositório institucional é a reunião de todos os repositórios temáticos hospedados em uma organização. Lynch (2003 apud CAFÉ et al, 2003, p. 5) o caracteriza como “um conjunto de serviços que uma universidade oferece aos membros da sua comunidade, para a gestão e disseminação de materiais digitais, criados pela instituição e pelos seus membros”.

Mais recentemente, Rocha (2012) apresenta uma outra visão para o Repositório Digital, ao identificá-lo também como Arquivístico. A autora enfatiza que este repositório deve atender determinados requisitos, tais como: gerenciar os documentos de acordo com as práticas e normas da Arquivologia, especificamente relacionadas à descrição arquivística multinível e gestão documental; implementar metadados para a gestão dos documentos arquivísticos que estejam de acordo com as normas e diretrizes da Arquivologia para a organização, descrição e manutenção dos documentos arquivísticos e, por fim, resguardar as características do documento arquivístico, em especial a autenticidade e a relação orgânica entre os documentos.

Para cumprir seu objetivo de preservação, acesso e armazenamento, independente de sua classificação, o repositório deve ser concebido sob a perspectiva de um repositório digital confiável, ou seja, ter “como missão oferecer à sua comunidade-alvo acesso confiável e de longo prazo aos recursos digitais por

ele gerenciados, agora e no futuro” (RLG/OCLC, 2002, p. 5 apud SAYÃO, 2010, p. 81). Para tanto, os repositórios digitais devem ter atributos em conformidade como o Modelo de Referência OAIS – Open Archival Information System.

## **2.5 Open archival information system**

O modelo foi desenvolvido pela Consultive Committee for Space Data System – CCSDS<sup>2</sup> no âmbito da National Aeronautics and Space Administration – NASA, publicado em 2002 e aprovado como norma internacional ISO 14721:2003. Em 2007, foi aprovado para publicação como Norma Brasileira pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 15472<sup>3</sup>.

Este modelo, segundo Sayão (2010), estabelece terminologia e conceitos relevantes para o arquivamento digital; identifica os componentes chave e processos inerentes a maioria das atividades de arquivo, e propõe um modelo de informação para objeto digitais e seus metadados associados.

O modelo funcional é compreendido como um conjunto de atividades que devem ser desempenhadas por um repositório OAIS, seja ele digital ou não; a infraestrutura funcional especificada no documento inclui admissão, armazenamento, gestão de dados, planejamento da preservação, administração e acesso (SAYÃO, 2010, p. 14).

Além do modelo funcional, a norma estabelece também um modelo de informação, o qual, conforme Rodrigues (2004), descreve os requisitos de metadados para preservação de longo prazo e o acesso aos objetos digitais armazenados no sistema.

---

2 Grupo internacional de agências espaciais que desenvolveu diversos padrões independentes para a área científica.

3 Sistemas espaciais de dados e informações – Modelo de referência para um Sistema Aberto de Arquivamento de Informação (SAAI).

Thomaz e Soares (2004) salientam que o esquema SAAI detalha a arquitetura conceitual de um arquivo, no que diz respeito a seu ambiente, suas informações e suas funções para suportar estas responsabilidades. De acordo com a NBR 15472:2007 (p. 9), os papéis do ambiente SAAI são: Produtor<sup>4</sup>, Administração<sup>5</sup> e Consumidor<sup>6</sup>.

No Modelo OAIS/SAAI, a informação num repositório pode existir de duas formas: como Objeto Físico (documento em papel, amostra de terra) ou como Objeto Digital (sequência de bits, PDF, TIFF). Tanto o tipo físico, quanto o digital são definidos como Objeto de Dados.

A interpretação do Objeto de Dados, como informação significativa pela Comunidade Alvo, pode ser conseguida através da combinação da Base de Conhecimento<sup>7</sup> dessa comunidade e a Informação de Representação<sup>8</sup> associada ao Objeto de Dados (RODRIGUES, 2003). Neste sentido, segundo o Modelo de Referência (NBR 15472:2007, p. 10), pode-se concluir que um Objeto de Dados interpretado através do uso de sua Informação de Representação resulta em um Objeto de Informação. Este,

4 É o papel desempenhado por aquelas pessoas ou sistemas-cliente que fornecem a informação a ser preservada.

5 É o papel desempenhado por aqueles que estabelecem as políticas gerais do SAAI dentro de um domínio maior de políticas, em outras palavras, o controle gerencial do SAAI é apenas uma das responsabilidades da administração.

6 É o papel desempenhado por aquelas pessoas ou sistemas-cliente que interagem com os serviços do SAAI para encontrar e adquirir informação preservada de interesse. A comunidade/alvo é uma categoria especial de consumidores capazes de compreender a informação preservada.

7 Cada indivíduo (ou classe de indivíduos, no caso de uma Comunidade Alvo) tem uma Base de Conhecimento, que é usada para entender e interpretar a informação. Por exemplo, uma Comunidade Alvo constituída de programadores Java deve ter uma Base de Conhecimento para entender a informação em formato de código fonte Java (THOMAZ E SOARES, 2004).

8 A representação da informação indica se um fluxo de bits representa um parágrafo de texto, um ficheiro de som, uma imagem, etc. (RODRIGUES, 2004).

por sua vez pode ser de quatro tipos: Informação de Conteúdo<sup>9</sup>; Informação de Descrição de Preservação (IDP)<sup>10</sup>; Informação de Pacote<sup>11</sup> e Informação Descritiva<sup>12</sup>.

Tem-se que esses quatro tipos de Objetos de Informação, em conjunto, formam um Pacote de Informação. Dentro do esquema OAIS/SAAI, são identificados três tipos de Pacotes de Informação:

- Pacote de Informação de Submissão – SIP (Submission Information Package): pacote enviado do Produtor para o Arquivo;
- Pacote de Informação de Arquivamento – AIP (Archive Information Package): Pacote de Informação efetivamente armazenado dentro do Arquivo;
- Pacote de Informação de Disseminação – DIP (Dissemination Information Package): Pacote transferido do Arquivo para um Consumidor, em resposta a uma solicitação.

Por fim, conforme enfatizam Thomaz e Soares (2004), pode-se identificar o modelo de referência OAIS/SAAI como a proposta mais promissora para preservação e acesso à informação digital por longo prazo, na medida em que apresenta um sistema de arquivamento dedicado à padronização e garantia de acesso aos objetos digitais.

9 É a informação principal, alvo da preservação associada à sua Informação de Representação.

10 Contém a informação necessária para preservar adequadamente a Informação de Conteúdo à qual está associada, podendo ser decomposta em quatro subcategorias, a saber: Referência (descritores), Contexto (relacionamentos com o ambiente), Proveniência (proveniência e histórico) e Rrigidez (informação para a comprovação de integridade e autenticidade).

11 Reúne a Informação de Conteúdo e a Informação de Descrição de Preservação em um pacote identificável.

12 Facilita o acesso à Informação de Pacote através de ferramentas de pesquisa e recuperação.

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa proposta neste trabalho é de natureza aplicada, pois visa gerar conhecimento para aplicação prática e objetiva a solução de um problema específico. Quanto a forma de abordagem do problema, é uma pesquisa qualitativa, uma vez que não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas e pelo seu caráter descritivo.

No que tange aos seus objetivos, a pesquisa é exploratória, pois objetiva uma maior familiaridade com o problema, assim como reunir dados, informações, ideias ou hipóteses sobre este. Com relação aos procedimentos técnicos, é considerada um estudo de caso, visto que envolve o estudo profundo e exaustivo de um objeto, com vista a conhecê-lo detalhadamente. O foco deste trabalho, isto é, o objeto de estudo, resume-se ao Diário de Classe Digital, integrante do patrimônio documental do Centro Universitário Franciscano, com vistas a subsidiar seu armazenamento, acesso e preservação por meio de um repositório digital para armazenamento deste.

As etapas desenvolvidas no decorrer da pesquisa consistiram na elaboração do referencial teórico; coleta de informações sobre o Diário de Classe e o contexto em que dá-se a produção, utilização e destinação deste. Também a identificação deste enquanto documento arquivístico e a implementação de um repositório digital para o Diário de Classe.

Considerada como uma das etapas da pesquisa, o referencial teórico foi realizado paralelamente ao desenvolvimento da mesma. Já a coleta de informações sobre o contexto de produção, utilização e destinação do Diário de Classe foi realizada nos primeiros meses de desenvolvimento do trabalho, permitindo apontar políticas arquivísticas que perpassam o ciclo de vida do documento.

Concomitantemente com a identificação do Diário de

Classe enquanto documento arquivístico, foi implementado, um repositório digital para o Diário de Classe Digital em caráter de protótipo. Este passo propiciou identificar softwares para repositório digital, com destaque para o DSpace e o Archivematica, que foram instalados. Outrossim, a descrição do processo de implementação permitiu averiguar o desempenho destas ferramentas para preservação, acesso e armazenamento do Diário de Classe Digital, assim como possibilitou detectar suas características e apontar a que melhor atende as necessidades deste estudo.

Para coleta de dados, os instrumentos utilizados foram fichamento bibliográfico, observação, formulário e análise documental. Após obtenção dos dados, estes foram reunidos e selecionados para aproveitamento na pesquisa. A seguir, os dados foram analisados à luz do marco teórico já desenvolvido nas fases anteriores. Concluída a etapa de análise dos dados, a sistematização dos resultados e elaboração do trabalho textual foi desenvolvida no editor de textos Microsoft Word, sendo os mesmos apresentados em forma de dissertação de mestrado.

#### **4 RESULTADOS**

Considerando os resultados advindos da aplicação da pesquisa, esta seção do trabalho busca apresentar somente os resultados da implementação do Repositório Digital para o Diário de Classe Digital. Contudo, para melhor compreensão e contextualização do estudo pesquisa, apresentar-se-á também uma breve descrição dos demais.

Assim sendo, em um primeiro momento, foi possível apresentar uma proposição de políticas arquivísticas que perpassam o ciclo de vida do Diário de Classe, ao identificar os níveis de classificação que resultam na produção do Diário de Classe e na identificação deste em um documento de guarda

permanente.

Ainda sobre os resultados da pesquisa, pôde-se igualmente compreender como dá-se o processo de produção do Diário de Classe Digital, bem como apontar que ao final do registro de notas, frequências e atividades discentes e docentes, não há a geração de um documento que contemplem estas informações. Neste viés, a definição do Diário de Classe Digital enquanto documento arquivístico digital possibilitou, com base nas teorias arquivísticas, apontar ajustes no sistema acadêmico para geração de um documento com prerrogativas arquivísticas, íntegro e confiável.

Após breve exposição dos resultados decorrentes da aplicação da pesquisa, cabe apresentar a implementação do repositório digital para o Diário de Classe, levando-se em conta que este configura-se como o objetivo maior da pesquisa.

#### **4.1 A implementação do repositório digital para o diário de classe**

Compreende-se que o repositório digital desponta como uma solução que representa garantir acessibilidade ao longo do tempo, bem como preservar os documentos armazenados neste. No âmbito da pesquisa, a implementação do repositório digital no Centro Universitário Franciscano objetiva, simplesmente, armazenar os Diários de Classe Digitais no repositório digital, com vistas a garantir o acesso aos documentos e preservá-los por um longo prazo de guarda. Assim sendo, é relevante enfatizar que o estudo não visa trabalhar como um sistema de gestão de documentos permanentes, mas como um depósito de documentos digitais.

O planejamento para implementação do repositório iniciou-se com a definição do software a ser instalado, uma vez que a implementação de um repositório digital a partir

do zero é um trabalho oneroso e lento. Para tanto, buscou-se na internet, em trabalhos acadêmicos e em artigos científicos ferramentas de referência para instalação do repositório. Como resultado da consulta, obteve-se cinco soluções, as quais estão descritas e agrupadas conforme suas características (Quadro 1):

Quadro 1 – Classificação dos softwares de repositório digital

FERRAMENTAS	CARACTERÍSTICAS	CLASSIFICAÇÃO
- Fedora - EPrints - DSpace	- Desenvolvidas de acordo com a Iniciativa dos Arquivos Abertos; - Voltadas à disseminação da produção intelectual e acadêmica de uma instituição (artigos, trabalhos, teses, dissertações).	- Repositório Institucional; - Repositório Temático
- Archivematica - RODA	- Desenvolvidas de acordo com o Modelo de Referência OAIS/SAAI; - Voltadas para preservação de documentos arquivísticos.	- Repositório Arquivístico Digital

Fonte: Autoria própria.

Antes de expor o software a ser instalado, faz-se necessário esclarecer que a implementação do repositório será no âmbito de um protótipo. Logo, optou-se por selecionar uma ferramenta classificada como Repositório Arquivístico Digital – Archivematica. Isto posto, a implementação do software foi realizada pelo pesquisador por meio de uma máquina virtual, após anuência da Unidade de TI, que concedeu permissão para instalação do VirtualBox<sup>13</sup>, versão 4.2.16. Neste sentido, a versão 0.9 beta do Archivematica foi instalada como máquina virtual no Sistema Operacional Linux, distribuição XUbuntu

13 Software de virtualização que permite a instalação e utilização de um sistema operativo dentro de outro, assim como seus respectivos softwares, como dois ou mais computadores independentes, mas compartilhando fisicamente o mesmo hardware.

## 4.2 O archivematica

Destaca-se que o Archivematica foi desenvolvido sobre a perspectiva da preservação digital, baseado no OAIS/SAAI, bem como nos padrões de metadados METS<sup>14</sup> e PREMIS<sup>15</sup>. A ferramenta também aplica algumas estratégias de preservação digital, como a emulação, que é realizada ao preservar bitstream originais e a migração, que monitora os formatos de arquivo para migrá-los em uma data futura. Todavia, na prática, a estratégia de preservação que norteia a ferramenta é a normalização, que está direcionada para simplificação dos formatos de preservação dos objetos digitais no processo de admissão do SIP e armazenamento do AIP no repositório.

A normalização visa converter os objetos digitais de acordo com um planejamento de preservação. Este por sua vez, apresenta-se dividido por tipos de mídia (áudio, vídeo, planilha, texto, imagem, entre outros) e suas respectivas extensões de arquivo, as quais são convertidas segundo a sua finalidade, ou seja, se são para acesso ou para preservação. Neste sentido, um objeto digital admitido no Archivematica em formato .doc, por exemplo, será automaticamente convertido para .pdf se for destinado para acesso. Em contrapartida, se for destinado para preservação, este mesmo objeto digital .doc será convertido para .ODF<sup>16</sup> (Open Document Format). Heslop et al (2002 apud

14 *Metadata Encoding Transmission Protocol*: O METS é uma infraestrutura para empacotamento de metadados por iniciativa da *Digital Library Federation* (DLF) para implementar os pacotes de informação referenciados pelo Modelo de Referência OAIS (LAVOIE, 2004 apud SAYÃO, 2010, p. 26). Trata-se de um esquema XML (*eXtensible Markup Language*) projetado como uma infraestrutura para codificar todos os tipos de metadados associados a um objeto digital (SAYÃO, 2010).

15 *Preservation Metadata: Implementation Strategies*: foi desenvolvido no âmbito da OCLC/RLG (*Online Computer Library Center e Research Libraries Group*) como um grupo de trabalho para discussão em torno da necessidade de criar um conjunto de elementos de meta-informação capazes de dar suporte às atividades relacionadas com a preservação digital (FERREIRA, 2009, p. 40).

16 É um formato aberto de documento para aplicações de escritório (*OpenDocument*)

FERREIRA, 2009, p. 28) comprehende que a escolha do formato de normalização é um fator determinante para o sucesso desta estratégia.

Por fim, comprehende-se que o Archivematica tem como objetivo armazenar a documentação em formato digital, de acordo com os padrões exigidos em relação à preservação digital, sob a ótica arquivística, visando torná-la acessível a longo prazo (VAN GARDEREN et al, 2012). Para tanto, a solução implementa uma série de micro-serviços que fornecem um conjunto integrado de ferramentas de software, os quais permitem processar objetos digitais em pacotes de informação para admissão e acesso, em conformidade com o Modelo de Referência OAIS/SAAI.

#### **4.3 A inserção do diário de classe no repositório digital**

Considerando o que foi exposto até o momento acerca da instalação e das propriedades do Archivematica, a inserção de um objeto digital no repositório, que no âmbito da pesquisa será o Diário de Classe Digital, inicia-se com a transferência deste. Para tanto, deve-se num primeiro momento, definir o tipo de transferência (padrão, zipado, DSpace<sup>17</sup> e maildir) e o diretório de origem onde será buscado o objeto digital.

Para definir como os pacotes de informação serão transferidos para o Archivematica, foi necessário realizar diversos testes e experimentos para apurar como um conjunto de objetos digitais, leia-se Diários de Classe, comportavam-se depositados neste. Estas análises basearam-se sob a perspectiva de como os

---

normatizado pela ABNT NBR ISO/IEC 26300:2008 e baseado em XML conforme o OpenOffice.org XML [OOo]. Disponível em: <<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=1549>>.

<sup>17</sup> O Archivematica foi desenvolvido para receber exportação de um repositório DSpace. Trabalhando em conjunto, o Archivematica pode fornecer a funcionalidade de preservação para os objetos digitais do repositório, deixando o acesso dos mesmos para o DSpace.

Diários de Classe foram apresentados no repositório, no que diz respeito à consulta, processamento, acesso, armazenamento e gestão destes. Como resultado, concluiu-se que a melhor forma de transferir o Diário de Classe dá-se por curso e o respectivo semestre a ser depositado.

Considerando que a implementação do repositório tem caráter de protótipo, estabeleceu-se como pré-requisito para análise da ferramenta a inserção de apenas cinco Diários de Classe por curso.

A transferência inicia-se, após definição do título e tipo desta, ao selecionar o diretório para transferir os Diários de Classe. Durante este processos, deve-se atribuir os metadados do objeto digital, os quais são: título, produtor, assunto, descrição, editor, colaborador, data, tipo, formato, identificador, fonte, relação, idioma, cobertura e direitos. Como os metadados são atribuídos a todo o pacote de informação e não a cada objeto digital dentro deste, definiu-se apenas dois campos para indexação do Diário de Classe Digital, os quais, entende-se serem comuns aos cursos.

Assim, optou-se por atribuir, no campo título, o metadado “Diario de Classe” (sem acento) e, no campo produtor o metadado referente ao semestre que gerou o Diário de Classe, “2 semestre 2012” (sem o símbolo ordinal). Na prática, a pesquisa pelos metadados atribuídos não representará um filtro eficaz para consulta de documentos armazenados, visto que todos os objetos digitais inseridos terão o mesmo metadado<sup>18</sup>. No entanto, como cada Diário de Classe é nomeado com o número da turma, código e nome da disciplina (21856 – MTM357 –

18 Compreende-se que se a ferramenta proporcionasse indexar os metadados do pacote de informação por objeto digital, seria possível, por exemplo, apontar o docente responsável pelo Diário de Classe e se este sofreu alteração, possuindo mais de uma versão, data da entrega, carga horária, número de créditos, entre outras informações pertinentes ao registro e controle acadêmico.

ESTATISTICA BASICA), pressupõe-se que este fato favoreça a pesquisa dos objetos digitais armazenados.

Após definição dos metadados, o processo de transferência inicia-se com um workflow<sup>19</sup> (fluxo de trabalho) previamente parametrizado para a transferência de objetos digitais. Depois de aprovar a transferência do objeto digital, o Archivematica implementa uma série de micro-serviços em seus processos, como verificação de vírus, geração de metadados METS e PREMIS, entre outros.

Após o processamento, deve-se aprovar a criação de um SIP para transferência. Com isso, o fluxo passa para etapa de admissão, com um workflow de aprovação para admissão de um SIP. Do mesmo modo que o processo de transferência, o processo de admissão também executa micro-serviços, dentre os quais destaca-se a normalização:

- Normalizar para a preservação e acesso: cria cópias de preservação dos objetos e cópias de acesso para geração do DIP;
- Normalizar para acesso: não são criadas cópias de preservação, mas são criadas cópias de acesso para geração do DIP;
- Normalizar para a preservação: cria cópias de preservação dos objetos. Não são criadas cópias de acesso e não há geração do DIP;
- Não normalizar: não são criadas cópias de preservação e nem de acesso, bem como não há geração do DIP.

---

19 Segundo a *Workflow Management Coalition – WMC* (1996), *workflow* é automação total ou parcial de um processo de negócio, durante o qual documentos, informações e tarefas são passadas entre os participantes do processo. A WMC estabelece as normas e os padrões para o desenvolvimento de sistemas informatizados de *workflow* em todo o mundo. Disponível em: <<http://www.wfmc.org/>>.

No que concerne o Diário de Classe Digital, optou-se por adotar a normalização para preservação e acesso, uma vez que contemplam os objetivos que levaram a implementação do repositório, isto é, preservar e dar acesso ao mesmo.

Concluído o processo de normalização, o SIP executa uma série de micro-serviços, os quais resultam na geração do DIP e armazenamento do AIP. Quando estes micro-serviços estão na fase final de processamento, o usuário opta por fazer upload do DIP via ICA-AtoM<sup>20</sup> ou CONTENTdm<sup>21</sup>

Após definição do upload do DIP, o último micro-serviço do SIP consiste na preparação e armazenamento do AIP. Como trata-se de uma versão demo do Archivematica, implementada como um protótipo para averiguar o desempenho deste para armazenar, preservar e dar acesso ao Diário de Classe, utilizou-se o diretório padrão do Archivematica para armazenamento do AIP. Concluído o armazenamento e a geração do AIP, os objetos digitais podem ser acessados no ambiente “Armazenamento de Arquivos”.

#### 4.4 A pesquisa do diário de classe no repositório digital

No que diz respeito à pesquisa dos objetos digitais armazenados neste espaço, de acordo com página web da ferramenta (ARCHIVEMATICA, 2013), esta indexa os conteúdos do AIP e os metadados atribuídos ao mesmo. Neste sentido, procurou-se realizar testes para verificar como são apresentados

<sup>20</sup> O ICA-AtoM (Conselho Internacional de Arquivos – Acesso à Memória) é um software concebido para o ambiente web, destinado a apoiar as atividades de descrição arquivística em conformidade com os padrões de do CIA – ISAD(G), ISAAR(CPF), ISDF e ISDIAH. Disponível em: <[https://www.ica-atom.org/doc/What\\_is\\_ICA-AtoM%3F/pt](https://www.ica-atom.org/doc/What_is_ICA-AtoM%3F/pt)>. Acesso em: 09 jul. 2013.

<sup>21</sup> O CONTENTdm é uma solução de software que manipula o armazenamento, o gerenciamento e a entrega de coleções digitais da biblioteca para a web. As coleções são armazenadas em um servidor hospedado pela OCLC,. Disponível em: <<http://www.oclc.org/pt-americanalatina/contentdm.html>>. Acesso em: 09 jul. 2013.

os resultados da pesquisa. Logo, pesquisou-se os metadados adicionados, no processo de transferência, aos pacotes de informação: “Diario de Classe” e “2 semestre 2012”. Obteve-se como retorno todos os Diários de Classe admitidos. Desse modo, pode-se atestar que o aplicativo indexa os metadados e os apresenta como resultado de uma pesquisa.

Levando-se em conta que os desenvolvedores da ferramenta afirmam que esta indexa os conteúdos do AIP, procurou-se verificar se a consulta apresenta os resultados da pesquisa com base no nome do objeto digital inserido. Neste sentido, recapitulando que cada Diário de Classe é nomeado com o número da turma, código e nome da disciplina (21856 – MTM357 – ESTATISTICA BASICA), buscou-se, primeiramente, realizar uma consulta pelo número de uma turma qualquer. Como resultado, foi apresentado um objeto digital com o mesmo número da turma da pesquisa. Este processo repetiu-se com pesquisas pelo código e também pelo nome da disciplina, que apresentaram resultados satisfatórios.

À luz do que foi exposto, considera-se que a implementação do repositório digital para o Diário de Classe Digital, bem como a sua descrição foi concluída. Do mesmo modo, entende-se que foi possível averiguar o desempenho deste para preservação, acesso e armazenamento do Diário de Classe.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Foco desta pesquisa, o Diário de Classe é o documento que contém as informações referentes aos registros de frequência às aulas, de avaliações (notas) e do conteúdo ministrado. De caráter único, este documento constitui-se como patrimônio arquivístico da instituição.

Com o processo de implementação do repositório digital, foi possível identificar ferramentas de repositório digital,

classificando-as em dois tipos, Repositório Institucional/Temático e Repositório Arquivístico Digital.

Sobre o Archivematica, conclui-se que este tem como objetivo armazenar a documentação em formato digital, de acordo com os padrões exigidos em relação à preservação digital, sob a ótica arquivística, visando torná-la acessível a longo prazo. Identificou-se que a solução implementa uma série de micro-serviços que fornecem um conjunto integrado de ferramentas de software, os quais permitem processar objetos digitais em pacotes de informação para admissão e acesso, em conformidade com o Modelo de Referência OAIS/SAAI. Além deste Modelo e dos padrões METS e PREMIS, o Archivematica fundamenta-se em estratégias de preservação digital, como emulação, migração e normalização.

Neste sentido, a implementação do software permitiu aplicar as funções de admissão, armazenamento de arquivos, gerenciamento de dados, administração do sistema, planejamento de preservação e acesso, preconizadas no âmbito do OAIS/SAAI para gestão de objetos digitais em um repositório. Ademais, pôde-se gerar no processo de transferência do Diário de Classe para o Archivematica Pacote de Informação de Submissão (SIP), Pacote de Informação de Arquivamento (AIP) e Pacote de Informação de Disseminação (DIP).

Com relação à pesquisa dos Diários de Classe admitidos no repositório, identificou-se que a consulta pode ser realizada pelo número da turma, código ou nome da disciplina, por curso e semestre letivo.

Sob este prisma, entende-se que o Archivematica atende aos preceitos da preservação digital, bem como institui-se como uma ferramenta voltada para implementação de repositórios digitais para documentos arquivísticos.

## 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. 95 p.

ARCHIVEMATICA. Main page. 2013. Disponível em: <[https://www.archivematica.org/wiki/Main\\_Page](https://www.archivematica.org/wiki/Main_Page)>. Acesso em: 09 maio 2013.

ARQUIVO NACIONAL (BRASIL). Dicionário brasileiro de terminologia arquivística. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2005.

BELLOTTO, H. L. Arquivos permanentes: tratamento documental. 3 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília, DF, 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 07 ago. 2014.

CAFÉ, L.; MELO, B. A.; BARBOZA; E. M. F.; NUNES, M.; MÁRDERO ARELLANO, M. A. Repositório Institucionais: nova estratégia para publicação científica na Rede. In: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO (INTERCOM), 2003, Belo Horizonte. Disponível em: <[http://dspace.ibict.br/dmdocuments/ENDOCOM\\_CAFE.pdf](http://dspace.ibict.br/dmdocuments/ENDOCOM_CAFE.pdf)>. Acesso em: 07 fev. 2014.

CONSELHO INTERNACIONAL DE ARQUIVOS. Declaração universal sobre arquivos. Oslo, 2010. Disponível em: <[www.ica.org/download.php?id=1484](http://www.ica.org/download.php?id=1484)>. Acesso em: 03 out. 2012.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (Brasil). Carta para a preservação do patrimônio arquivístico digital. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2004.

\_\_\_\_\_. Glossário. Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2010. Disponível em: <[http://www.documentoseletronicos.arquivonacional.gov.br/media/publicacoes/glossario/2010glossario\\_v5.1.pdf](http://www.documentoseletronicos.arquivonacional.gov.br/media/publicacoes/glossario/2010glossario_v5.1.pdf)>. Acesso em: 03 dez. 2013.

- COSTA, S. M. S.; LEITE, F. C. L. *Repositórios institucionais: potencial para maximizar o acesso e o impacto da pesquisa em universidades*. In: Conferência Iberoamericana de Publicações Eletrônicas no Contexto da Comunicação Científica, 2006, Brasília. Anais... Brasília: Universidade de Brasília, 2006. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10482/1015>>. Acesso em: 13 mar. 2014.
- FERREIRA, M. *Introdução à preservação digital – conceitos estratégias e actuais consensos*. Guimarães, Portugal: 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.
- FONSECA, M. O. K. *Arquivologia e ciência da informação*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.
- JARDIM, J. M. *A invenção da memória nos arquivos públicos. Ciência da Informação*, Brasília, v. 25, n. 2, p. 1-13, 1995. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/viewArticle/439>>. Acesso em: 12 maio 2014.
- MÁRDERO ARELLANO, M. A. *Preservação de documentos digitais. Ciência da Informação*, Brasília, v. 33, n. 2, p. 15-27, maio/ago 2004. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/305>>. Acesso em: 10 abr. 2014.
- \_\_\_\_\_. *Repositórios, Acesso Livre, Preservação Digital. Encontros Bibli*: Florianópolis, v. 15, n. 29, 2010. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/rt/printerFriendly/13706>>. Acesso em: 25 jan. 2014.
- ROCHA, C. C. M. L. *Repositórios digitais para documentos arquivísticos*. Rio de Janeiro. 2012. 1 diapositivo, color.
- RODRIGUES, M. L. T. S. *Preservação digital de longo prazo: estado da arte e boas práticas em repositórios digitais*. 2003. 145 f. Dissertação (Mestrado em Estudos de Informação e Bibliotecas

Digitais) – Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, Lisboa/Portugal, 2003.

\_\_\_\_\_. Metadados para preservação digital e aplicação do modelo OAIS. In: Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, 2004, Estoril. Disponível em: <<http://badinfo.apbad.pt/congresso8/comm2.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2014.

RONDINELLI, R. C. Gerenciamento arquivístico de documentos eletrônicos: uma abordagem teórica da diplomática arquivística contemporânea. 3 ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

\_\_\_\_\_. Projeto InterPARES. Ciclo de Palestras: XIII semana do arquivista: Porto Alegre. 2012. 1 diapositivo, color. Disponível em: <<https://www.dropbox.com/s/b0a7oywb1rqdid3/INTERPARES2012RS.ppt>>. Acesso em: 07 jan. 2014.

SAYÃO, L. F. Uma outra face dos metadados: informações para a gestão da preservação digital. Encontros Bibli, Florianópolis, v. 15, n. 30, p. 1-31, 2010. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/12528/19527>>. Acesso em: 07 jan. 2014.

\_\_\_\_\_. Repositórios Digitais Confiáveis: Conceitos, Tecnologias e Padrões. In: Fórum de Ciência e Tecnologia: Repositórios Confiáveis de Documentos Arquivísticos Digitais, 2011, Campinas. Disponível em: <<http://foruns.bc.unicamp.br/Arquivos%20Biblioteca%20Virtual/Palestras/11-08/Prof.%20Say%C3%A3o%20-%20Repositorios-confi%C3%A1veis-agosto-2011-unicamp.pdf>>. Acesso em: 07 jan. 2014.

THOMAZ, K. P.; SOARES, A. J. A preservação digital e o modelo de referência Open Archival Information System (OAIS). DataGramZero, v. 5, n. 1, fev. 2004. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/fev04/Art\\_01.htm](http://www.dgz.org.br/fev04/Art_01.htm)>. Acesso em: 07 mar. 2014.

VAN GARDEREN, P.; JORDAN, P.; HOOTEN, T.; MUMMA, C.; MCLELLAN, E. The Archivematica Project: Meeting Digital Continuity's Technical Challenges. In: The Memory of the World in the Digital Age: Digitization and Preservation. 2012.

An international conference on permanent access to digital documentary heritage. Disponível em: <[http://www.cisra.org/docs/UNESCO\\_MOW2012\\_Proceedings\\_FINAL\\_ENG\\_Compressed.pdf](http://www.cisra.org/docs/UNESCO_MOW2012_Proceedings_FINAL_ENG_Compressed.pdf)>. Acesso em: 29 jul. 2013