



Análise dos aspectos de confiabilidade do Repositório Digital Arquivístico Archivematica à luz da Resolução nº 43 do Conselho Nacional de Arquivos

Analysis of the reliability aspects of Archivematic Archivist Digital Repository in the light of the National Archives Council's Resolution nº 43

Wellington da Silva Gomes 

Doutorando em Ciência da Informação
Universidade Federal da Paraíba
wbless07@gmail.com

Marynice de Medeiros Matos Autran 

Doutora em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais
Universidade Federal da Paraíba
marynice.autran@gmail.com

Resumo

A preservação digital está cada vez mais presente nos sistemas de informação para lhes garantir longevidade, e assim, aos seus objetos digitais, promovendo confiabilidade à informação, seja ela nascida no ambiente virtual ou não. Normas e condutas são criadas no intuito de possibilitar o que chamamos de certificação de confiança aos repositórios, cujos elementos são basilares para a completeza de seu funcionamento. A Resolução nº 43 do Conselho Nacional de Arquivos, estabelece diretrizes para implementação de repositórios digitais confiáveis, que afinada ao *software Archivematica* compõem o foco desta pesquisa. Objetivamos analisar o *Archivematica* a partir das perspectivas arquivísticas dos requisitos da seção de Gerenciamento do documento digital da referida Resolução. Metodologicamente, utilizamos o método comparativo, propositura que serviu para expor o grau de compatibilidade entre essas duas variantes: *Archivematica*-Resolução nº 43. Apresenta também caráter descritivo, documental com abordagem qualitativa. De acordo com as análises realizadas na seção Gerenciamento do documental digital e seus tópicos, os resultados permitem afirmar que todos os requisitos foram contemplados pelo *Archivematica*, encontrando-se de acordo com o que prescreve a Resolução nº 43. Concluímos que as características e funcionalidades do *Archivematica* à luz da Resolução nº 43 foram cumpridas e todos os elementos da seção dessa diretriz se encontram previstos no *software*, daí poder-se caracterizá-lo como um Repositório Arquivístico Digital Confiável.

Palavras-Chave

Archivematica. Conselho Nacional de Arquivos. Repositório Arquivístico Digital Confiável. Resolução nº 43.

Abstract

Digital preservation is increasingly present in information systems to ensure longevity, and thus to their digital objects. Promoting reliability to information, whether it is born in the virtual environment or not. Standards and conducts are created in order to enable what we call trusted certification to repositories, whose elements are fundamental to the completeness of their operation. Resolution No. 43 of the National Archives Council, establishes guidelines for the implementation of reliable digital repositories, being the Archivematica software one of the focus of this research. We aim to analyze



DOI: [10.28998/cirev.2020v7n1g](https://doi.org/10.28998/cirev.2020v7n1g)

Este artigo está licenciado sob uma [Licença Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Submetido em: 29/03/2020

Aceito em: 10/05/2020

Publicado em: 15/05/2020

Archivematica from the archival perspectives of the requirements of the Management section of the digital document of that Resolution. Methodologically, we used the comparative method, a proposal that served to expose the degree of compatibility between these two variants: Archivematica-Resolution No. 43. It also has a descriptive, documentary character with a qualitative approach. According to the analyzes carried out in the Digital Document Management, the results allow us to state that all requirements were met by Archivematica, meeting the requirements of Resolution No. 43. We conclude that the features and functionality of Archivematica in the light of Resolution No. 43 were fulfilled and all elements of the section of this guideline are provided in the software, hence it can be characterized as a Reliable Digital Archival Repository.

Keywords

Archivematica. National Archives Council. Resolution nº 43. Trusted Archival Digital.

1 INTRODUÇÃO

Com a popularização do ambiente digital nos diversos setores da sociedade a tríade informação-comunicação-registro foi ganhando cada vez mais visibilidade. Esse processo foi se consolidando de maneira ágil devido ao surgimento dos computadores.

Nesse contexto, Lévy (2008) considera que as formas de pensar e conviver na Era da Informação estão sendo reformuladas pelas tecnologias da inteligência, transformando a relação homem-trabalho, pois a própria compreensão do viver no mundo atual depende da metamorfose dos dispositivos de informação em seus diferentes tipos.

Assim, usar tecnologia para buscar e compartilhar informações produzidas na Internet pode ser considerado como um dos marcos comunicacionais mais significativos desde os finais do século XX. Cada vez mais, sua evolução encontra-se no armazenamento multidimensional e nas relações de interatividade. Assaz rápido e pontual, o envolvimento e a dependência entre indivíduos na rede ampliam o seu escopo, sendo algo inevitável no cotidiano humano.

Grandes avanços ocorreram no que se refere aos processos de organização, representação e gestão da informação face aos sistemas informatizados, cujo emprego encontrou eco no *software* livre. Para a área da Arquivologia, especificamente, existe um número considerável de dispositivos disponíveis, os quais são responsáveis por abarcar todo o ciclo dos documentos: corrente, intermediário e permanente.

Nesse contexto, destaca-se o *software* para repositório digital: *Archivematica* considerado um Repositório Arquivístico Digital Confiável (RDC - Arq), que possibilita às instituições preservarem a autenticidade e integridade de seus registros digitais em longo prazo. Sua composição é ligada a diretrizes, como: *Reference Model for an Open Archival* (OAIS) e a Organization for Standardization (ISO) 16363:2012, existindo tutorial traduzido e adaptado à realidade brasileira por meio da Resolução nº 43 do Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ), a qual se divide em três seções: Infraestrutura organizacional; Gerenciamento do documento digital; Tecnologia, infraestrutura técnica e segurança.

O foco deste artigo se refere à seção segunda, cuja atribuição é o gerenciamento dos documentos de um repositório digital, os quais deverão obedecer ao que preceitua o modelo de referência OAIS.

O problema que norteou esta pesquisa diz respeito ao *Archivematica*, pois questionamos se suas características e funções atendem aos postulados preconizados pela Resolução nº 43 do CONARQ.

Para responder a esta indagação, objetivamos analisar o *Archivematica* a partir das perspectivas arquivísticas dos requisitos da seção de Gerenciamento do documento digital da Resolução nº 43 do CONARQ. Para isso, pretendemos verificar se esta seção está de acordo com o Guia do usuário *Archivematica* e as informações na página eletrônica do referido *software*; caracterizar o referido sistema; e avaliar se suas funções preenchem os requisitos ditados pela Resolução nº 43.

Dessa forma, destaca-se que o objeto e fenômeno informação é ponto basilar de investigação entre a Ciência da Informação e a Arquivologia, uma vez que tratam dessa propriedade como elemento constituinte para suas atuações. Silva e Ribeiro (2008) afirmam que as duas áreas, desde a sua constituição, tiveram por essência a preocupação com a análise do conhecimento gerado pela sociedade, especialmente na dimensão tecnológica sob a ótica dos sistemas de informação digital, os quais possibilitam a eficiência, o acesso, a difusão e a confiança da informação, no intuito de dirimir os aspectos que envolvem sua insegurança.

2 METODOLOGIA

O ato de pesquisar constitui a busca pelo conhecimento, traçando um caminho de ação, de pensamento e, conseqüentemente, do que se compreende sobre uma determinada realidade. Para se chegar a um fim, a metodologia é o caminho que se deve percorrer, ao mesmo tempo em que se faz imprescindível uma teoria de abordagem (o método) dos instrumentos de operacionalização (técnicas) e da criatividade do pesquisador (sua experiência, capacidade pessoal e sensibilidade) (DESLANDES, 2009; GOMES, 2004).

Utilizamos do *Archivematica* avaliado à luz dos requisitos de confiança da Resolução nº 43 para nortear a condução do nosso estudo. Isto implica que empregamos o método comparativo para analisar as variáveis deste objeto; Marconi e Lakatos (2003) situam que tal estratégia para fazer comparações de grupos ou variáveis pode ser utilizado nas diferentes etapas da pesquisa, ou seja: nos estudos descritivos pode analisar a analogia ou, ainda, os elementos de uma estrutura e apontar a ausência ou presença desses elementos.

Segundo os objetivos, trata-se de uma pesquisa descritiva, cuja finalidade é pormenorizar situações, acontecimentos e feitos, retratando como se dá a manifestação dos fenômenos (DESLANDES, 2009; GOMES, 2004), assim contribuindo para explanação acerca de fatos e variáveis; o que se encontra em consonância com a análise do *Archivematica*, mediante os requisitos da Resolução nº 43.

Quanto ao delineamento, caracteriza-se como documental, pois teve fundamento em materiais registrados. Segundo Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa documental se destaca quando organiza informações que se encontram dispersas, conferindo-lhe uma nova importância como fonte de consulta. De acordo com a natureza, possui abordagem qualitativa, analisando a tríade observação-descrição-sistematização, dando significado aos requisitos postulados pela Resolução nº 43, na verificação da compatibilidade dessas premissas ao *Archivematica*.

A segmentação das funções do *Archivematica* está elencada em oito guias ou painéis projetados(as) por uma interface na *web*, direcionada à perspectiva do usuário final: Transferência (*Transfer*), Ingestão (*Ingest*), Armazenamento Arquivístico (*Archival Storage*), Planejamento de Preservação (*Preservation Planning*), Acesso (*Access*), Administração (*Administration*), Lista de pendências (*Backlog*) e Avaliação (*Appraisal*). Os seis primeiros estão dispo-

tos no Guia do Usuário *Archivematica* na versão 1.6 e os dois últimos em seu *site* oficial (versão 1.8) (ARTEFACTUAL, [201-]); COSTA *et al.*, 2016).

Essas informações encontram-se expostas no *layout* do *software*. Ao fazer o *download*, tais informações encontram-se explícitas. Contudo, para manuseá-lo se faz necessário certo conhecimento em tecnologia da informação, ou alguém especializado junto ao arquivista.

Esta pesquisa teve como fonte de extração de dados e análise o Guia do Usuário e o *site*¹ do *Archivematica*. Destacamos que esses registros estão legitimados por instituições de influência nacional e internacional na área da Ciência, Tecnologia e Educação, como por exemplo, o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), refletido em publicações na área da Tecnologia da Informação-Ciência da Informação-Arquivologia. Dessa forma, sistematizamos os dados coletados no Quadro 1 para análise dos resultados.

Quadro 1 - Cumprimento dos requisitos do *Archivematica* à luz da Resolução nº 43

Seção	Tópico	Descrição do tópico	Cumprimento dos requisitos
Gerenciamento do documento digital	Admissão (captura de documentos digitais)	Definição de cada tópico	Sim () Não ()
	b) Admissão (criação do pacote de arquivamento)		
	Planejamento da preservação		
	d) Armazenamento e preservação/manutenção do AIP		
	Gerenciamento de informação		
	Gerenciamento de acesso		

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Elaboramos o Quadro 1 de acordo com os dados coletados da Resolução nº 43. Assim, na aba “Seção”, encontra-se inserido o requisito central analisado; a aba “Tópico”, contém os elementos constantes do Gerenciamento do documento digital, a serem cumpridos pelo *Archivematica*; os conceitos e definições de cada tópico estão descritos na aba “Descrição do tópico”, e, por fim, na aba, “Cumprimento dos requisitos por parte do *Archivematica*” é o local para verificarmos se os mesmos estão em consonância, através da opção “sim” ou “não”.

3 PRESERVAÇÃO DIGITAL: O MODELO OAIS/SAAI

Ferreira (2006) enfatiza que o material digital carrega consigo um problema estrutural, através de um fator elementar: a obsolescência. Dessa forma, Santos e Flores (2015) tecem considerações sobre os procedimentos estruturais e operacionais de preservação digital:

A preservação digital é composta por procedimentos de manutenção, que podem ser denominados estruturais e por procedimentos de preservação dos componen-

¹ Disponível em: <http://livroaberto.ibict.br/bitstream/123456789/1063/4/Manual-Archivematica.pdf>.

tes, os quais podem ser denominados como operacionais. Os procedimentos estruturais se referem aos estágios iniciais, definindo questões como a infraestrutura, normas, escolha de padrões, financiamentos e definição de metadados. Já os procedimentos operacionais se referem a atividades que objetivam a preservação física, lógica e intelectual dos documentos digitais através de ações como a migração, a emulação e o encapsulamento. (SANTOS; FLORES, 2015, p. 203-204).

Para tanto, os objetos digitais são aqueles cuja informação é representada por uma sequência de dígitos binários. Para Ferreira (2006), existe uma anatomia que compõe tal objeto, o tipo físico (o que o *hardware* é capaz de interpretar), o lógico (*software* responsável por preparar o objeto digital ao receptor humano), o conceitual (documentos, livros, filmes, fotografias etc.) e o experimentado (experiência/interpretação humana).

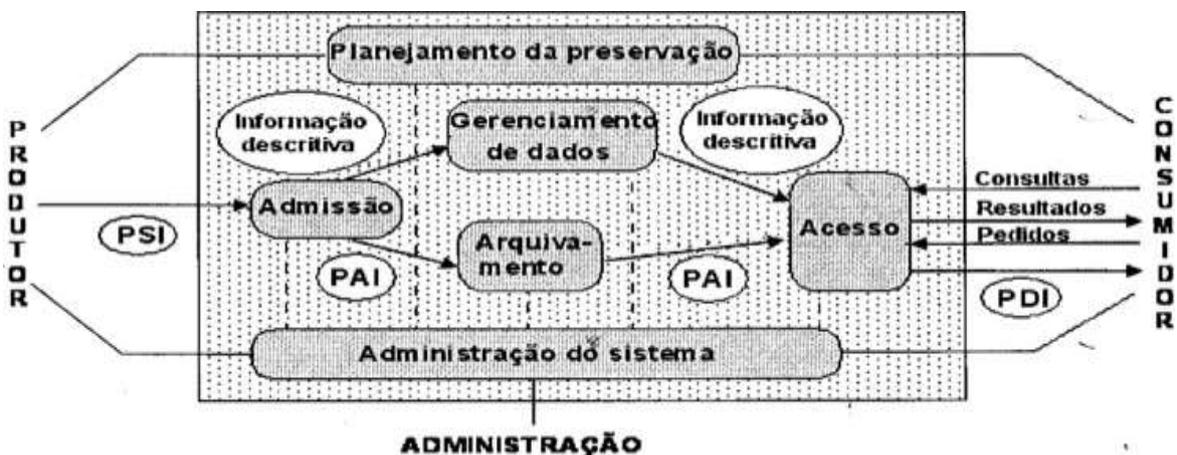
Várias estratégias de preservação digital são utilizadas no que concerne à informação, dentre estas destacam-se a emulação, a migração e o encapsulamento, servindo de alicerce à confiabilidade e durabilidade da informação digital (FERREIRA, 2006).

Nesse sentido, o modelo conceitual ISO 14721:2003 (OAIS) identifica os componentes funcionais para um sistema de informação de preservação da informação digital em longo prazo. Tem como objetivo facilitar a compreensão de conceitos para o arquivamento de objetos digitais, independentemente da tipologia documental, possibilitando às instituições que padronizem seus formatos de arquivo (FONTANA *et al.*, 2014).

Traduzido e adaptado no Brasil, o OAIS é representado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) com a norma NBR 15.472:2007, conhecida como Sistema Aberto de Arquivamento de Informação (SAAI) (ABNT, 2007). SAAI é um mecanismo de organização de informação de pessoas e sistemas, com o propósito de preservar a informação e torná-la disponível à comunidade de forma contínua - por longo prazo - atribuição designada para se preocupar com os impactos das mudanças tecnológicas, incluindo suporte a novas mídias, formato de dados, ou mudanças na comunidade usuária (ABNT, 2007). No Brasil, um arquivo OAIS é interpretado e representado pelo RDC-Arq da Resolução nº 43 do CONARQ, conforme afirma Gonzalez (2017).

A Figura 1 mostra a composição dos principais fluxos de informação do modelo OAIS/SAAI, o qual conecta as entidades, identificando os caminhos de comunicação em ambas as direções em um repositório (tanto no Produtor como no Consumidor).

Figura 1 - Entidades funcionais do OAIS/SAAI



Fonte: ABNT (2007, p. 19).

O produtor é classificado como uma entidade externa ao repositório que se responsabiliza pela submissão do material. Esse material de submissão é o arquivo, entendido aqui como Pacote de Submissão de Informação (SIP).

No processo de submissão ou incorporação (admissão/ingestão), o repositório torna-se responsável por garantir a integridade da informação recebida. Nesta mesma fase se produz toda a informação descritiva que suporta a descoberta e localização do material depositado. Essa informação, também denominada metainformação, é armazenada e gerida pelo componente de gerenciamento de dados. Dessa forma, o material a preservar é denominado Pacote de Informação de Arquivo (AIP) e será conservado no arquivamento ou repositório de dados. O componente de admissão constitui a interface entre o arquivo OAIS/SAAI e os produtores de informação.

No que tange ao planejamento de preservação, este se encarrega da definição de políticas de preservação, que é responsável por monitorar o ambiente externo ao repositório, as tendências comportamentais da sua comunidade de interesse ou identificar formatos que se encontram obsoletos (FERREIRA, 2006).

O componente de acesso, por sua vez, estabelece a comunicação entre o arquivamento ou repositório e sua comunidade de interesse, ou seja, o conjunto de usuários. Este componente facilita a descoberta e localização dos objetos digitais, bem como o seu preparo para a entrega ao usuário.

Os pacotes levados ao consumidor são denominados de Pacotes de Informação e Disseminação (DIP). O último componente, administração do sistema, se responsabiliza pelas operações cotidianas de manutenção, principalmente, na monitoramento dos processos no interior do arquivamento. Esse interage com todo o restante, de modo a assegurar o correto funcionamento.

4 RESOLUÇÃO Nº 43 DO CONARQ E O SOFTWARE ARCHIVEMATICA

A Resolução nº 43, de 4 de setembro de 2015, estabelece diretrizes para a implementação de repositórios digitais confiáveis, na transferência e no recolhimento de documentos arquivísticos digitais para instituições arquivísticas dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Arquivos (SINAR).

Esta diretiva divide-se em três partes. Na primeira divisão, foca a seção da Infraestrutura organizacional, que demonstra os mecanismos burocráticos e internos de um repositório confiável, como por exemplo, profissionais adequados para gerenciá-lo (tecnólogos da informação e arquivistas). A seção Gerenciamento do documento digital preconiza o estabelecimento do modelo OAIS e a formação de seus pacotes de Informação (SIP, AIP, DIP)², bem como seu gerenciamento. E, por fim, a seção Tecnologia, infraestrutura técnica e segurança, serve para mostrar as melhores práticas da gestão de dados e segurança para com o repositório confiável, envolvendo instalações e tecnologia robusta, ou seja, *hardware* e *software* apropriados.

A Resolução nº 43 foi inspirada na ISO 16363:2012, mas adaptada à realidade brasileira; isto implica dizer que sua customização para os *software* nacionais foi uma composição do CONARQ com o apoio do IBICT, tendo como preceitos de preservação e confiança no ambiente digital - a práxis arquivística.

² Os pacotes de informações para conceber a confiabilidade dos repositórios devem estar de acordo com o modelo de referência OAIS, e se tipificam em três, os quais têm nomenclatura usual em inglês: *Submission Information Package* (SIP), *Archival Information Package* (AIP) e *Dissemination Information Package* (DIP).

A ISO 16363:2012 viabiliza auditoria, avaliação e certificação dos repositórios digitais. Aponta a documentação necessária para o cumprimento de auditoria, ou seja: os requisitos dos auditores para o processo de certificação de confiança relacionados a um repositório. Essa norma possui três categorias que abrangem 105 critérios. Sua finalidade é avaliar a responsabilidade da gestão dos objetos digitais de um repositório. Gonzalez (2017) reitera que as interfaces dos repositórios possibilitam, não somente o acesso rápido e confiável, mas conectam seus serviços e coleções às comunidades usuárias.

Os requisitos apresentados na segunda parte da Resolução nº 43 definem-se em nível conceitual e devem ser cumpridos no desenvolvimento de um repositório, envolvendo todos os tipos de materiais digitais, inclusive os documentos arquivísticos (CONSELHO..., 2015).

A seção de Gerenciamento do documento digital está subdividida em: a) Admissão (captura de documentos digitais); b) Admissão (criação do pacote de arquivamento); c) Planejamento da preservação; d) Armazenamento e preservação/manutenção do AIP; e) Gerenciamento e informação; f) Gerenciamento de acesso. Seu objetivo é indicar que o gerenciamento dos documentos deve estar de acordo com o modelo de referência OAIS, que estabelece a formação de pacote de informação dos documentos digitais (informação de conteúdo) e seus metadados (informação de representação).

Dessa forma, podemos realçar que os aspectos citados na Resolução nº 43 estão afinados à incumbência do *Archivematica*. Este *software* é considerado RDC-Arq, pois dispõe dos elementos necessários para tal. Sua função principal é armazenar a documentação em formato digital, de acordo com os padrões de preservação exigidos. Por possuir código aberto, funciona sob a licença do *Affero General Public License* (GNU 3.0) e licença *Creative Commons* (Atribuição-Compartilhamento), os quais permitem liberdade de copiar, distribuir e modificar sistemas.

Os requisitos para o desenvolvimento do *Archivematica*, desde sua gênese, foram elaborados na base de diálogo permanente dentro de sua comunidade, analisando normas e estratégias que melhor compusessem sua estrutura e capacidade de uso (RODRIGUES, 2015).

Costa *et al.* (2016, p. 14-15, grifo nosso) descrevem sucintamente esse sistema:

Archivematica é um sistema de preservação digital de software livre, gratuito e de código aberto projetado para manter os dados baseados em padrões de preservação digital e o acesso em longo prazo para coleções de objetos digitais. O *Archivematica* é desenvolvido com o gerenciador de conteúdo AtoM, sistema baseado na web para acesso aos seus objetos digitais, reconhecido arquivisticamente como uma plataforma de descrição, difusão e acesso.

O formato de *software* livre do *Archivematica* configura-se como eficiente estratégia de preservação digital, pois a obsolescência tecnológica é uma preocupação atual em relação à condição dos documentos digitais. Outra vantagem é sua interoperabilidade³, que cria vias de comunicação com outros tipos de *software*, desde que os códigos dos sistemas estejam disponíveis. Isto se dá, por exemplo, entre o AtoM (*software* livre para difusão da informação) e o *Archivematica* de maneira fluida (JORENTE *et al.*, 2016).

Como forma de corroborar a criação do *Archivematica* Costa e Castro (2016, p. 113, grifo do autor) esclarecem que:

³ Capacidade de um sistema (informatizado ou não) de se comunicar com outro sistema (semelhante ou não), utilizando de padrões abertos ou ontologias através de plataformas de *hardware* e *software*.

Foi desenvolvido pela empresa canadense Artefactual Systems, tendo a colaboração de algumas instituições e projetos: da UNESCO, por meio do *Memory of the World's – Subcommittee on Technology*; do Arquivo Municipal da cidade de Vancouver – Canadá; da Biblioteca da Universidade de British Columbia - Canadá; do Arquivo Central de Rockefeller - Canadá; do Arquivo da Universidade Simon Fraser University - Canadá, e de outros colaboradores.

Dessa forma, utiliza o OAIS como referência de preservação, além de outros padrões de metadados: *Metadata Encoding Transmission Protocol (METS)*, *Preservation Metadata: Implementation Strategies (PREMIS)* e *Dublin Core*. Além disso, o *Archivematica* realiza, automaticamente, a migração ou conversão de formatos dos documentos digitais armazenados para preservação digital e apresenta um diferencial: a possibilidade de construção de um planejamento para preservação (JORENTE *et al.*, 2016).

Atualmente, a utilização do *Archivematica* pelas instituições brasileiras vem crescendo timidamente e ainda é recente (FONTANA *et al.*, 2014; JORENTE *et al.*, 2016). Supomos que tal fator seja uma das razões para a escassez de literatura em língua portuguesa.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para analisar os elementos de confiabilidade da Resolução nº 43 do CONARQ nesta seção, fizemos referência às diretrizes do Gerenciamento do documento digital. Enfatizamos que todas as informações aqui analisadas e expostas estão de acordo com o Guia do Usuário *Archivematica* e na sua página eletrônica (Quadro 2):

Quadro 2 - Cumprimento dos requisitos do *Archivematica* à luz da Resolução nº 43 do CONARQ

(continua)

Seção	Tópico	Descrição do tópico	Cumprimento dos requisitos
Gerenciamento do documento digital	a) Admissão (captura de documentos digitais)	Consiste na entrada dos documentos e seus metadados no repositório digital. Os requisitos de admissão variam dependendo do tipo de material, do contexto legal e da relação entre o produtor de documento e o repositório. Independentemente dessas variações, pode-se afirmar que a admissão se inicia com o recebimento de um SIP, que é convertido em AIP, e termina quando um AIP está seguro no repositório, incluindo a criação de cópias de segurança.	Sim
	b) Admissão (criação do pacote de arquivamento)	O repositório deve completar o processo de admissão, criando um pacote de informação apropriado para arquivamento (AIP), com toda a informação recebida do produtor.	Sim
	c) Planejamento da preservação	Um repositório digital deve fazer o planejamento da preservação dos documentos sob sua custódia, a fim de enfrentar os problemas trazidos pela obsolescência tecnológica e fragilidade do suporte.	Sim
	d) Armazenamento e preservação/manutenção do AIP	Um repositório deve atender a um conjunto de condições para garantir o bom desempenho da preservação de longo prazo dos AIPs.	Sim

Fonte: Adaptado do Conselho... (2015).

Quadro 2 - Cumprimento dos requisitos do *Archivematica* à luz da Resolução nº 43 do CONARQ

(continuação)

Seção	Tópico	Descrição do tópico	Cumprimento dos requisitos
	e) Gerenciamento de informação	Uma funcionalidade essencial de um repositório digital confiável é o gerenciamento da informação, aqui entendido como a gestão das informações descritivas (metadados) dos documentos admitidos no repositório. O principal objetivo desses metadados é apoiar o acesso e a recuperação dos documentos, e vão além das informações descritivas mais usuais (autor, título, data), envolvendo outras informações descritivas úteis aos usuários, tais como tamanho do arquivo disponível para download ou informação sobre a aplicação necessária para ler o arquivo.	Sim
	f) Gerenciamento de acesso	Todo repositório deve produzir pacotes de disseminação de informação (DIP).	Sim

Fonte: Adaptado do Conselho... (2015).

A seção de Gerenciamento do documento digital para um repositório digital confiável deve estar em consonância com o modelo de referência OAIS e com a formação de pacotes de informação (SIP, AIP, DIP), envolvendo documentos digitais (informação e conteúdo) e seus metadados (informação de representação) (CONSELHO..., 2015).

O tópico “a” se caracteriza pela admissão de documentos e metadados no repositório (entrada). No caso do *Archivematica*, seu percurso ocorre com o que está disposto na Resolução nº 43. Inicia-se com o recebimento de um SIP, que pode ser convertido em AIP, incluindo a criação de cópias de segurança e após, o DIP. Dessa forma, apresentam-se os requisitos gerais a serem cumpridos pelo repositório, cuja adequação deve ser avaliada de acordo com a missão e as necessidades de cada repositório (Quadro 3).

Quadro 3 - Requisitos a serem cumpridos por um repositório de acordo com sua necessidade

Item	Descrição
1	Identificar as propriedades do documento que serão preservadas (ex.: o conteúdo, <i>layout</i> , tabela de cor, resolução da imagem, canais de som etc.).
2	Especificar claramente a informação que deve estar associada ao documento (metadados associados) no momento da sua submissão.
3	Ter mecanismos para autenticar a origem dos documentos que estão sendo admitidos no repositório, de forma a garantir sua proveniência.
4	Ter procedimentos para verificar a integridade do SIP, o que pode ser feito por meio de procedimentos automatizados e/ou checagem humana.
5	Ter o controle físico (controle completo dos <i>bits</i>) dos documentos transmitidos com cada SIP, a fim de preservá-los.
6	Fornecer ao produtor/depositante relatórios do andamento dos procedimentos durante todo o processo de admissão.
7	Demonstrar em que momento a responsabilidade pela preservação do documento submetido (SIP) é formalmente aceita pelo repositório.
8	Ter registros de todas as ações e processos administrativos que ocorrem durante o processo de admissão e são relevantes para a preservação.

Fonte: Conselho... (2015, p. 14).

Podemos afirmar que o *Archivematica* consegue englobar todos os itens acima, pois identifica e especifica as propriedades dos documentos digitais, sobretudo, os admitidos/submetidos, expondo o tipo, formato, metadados e, no ato do *download*, a visualização dos arquivos (imagético, audiovisual, convencional), bem como o controle de ações em andamento dos pacotes de informação através de microsserviços.

Observamos as funcionalidades do *software* em questão, a exemplo da guia de Transferência (processo de transformar qualquer conjunto de objeto digital ou diretório em um SIP à guia de Administração) responsável pela configuração dos componentes do aplicativo e gerenciamento dos usuários, um painel de controle (COSTA *et al.*, 2016).

O tópico “b” menciona a admissão, como a criação de um AIP, a fim de garantir que o pacote de informação recebido do produtor e verificado pelo repositório, seja convertido para o formato de arquivamento (AIP). Para tanto, um repositório deve atender aos requisitos descritos no Quadro 4.

Quadro 4 - Diretrizes a serem cumpridas por um repositório na criação de AIP

Item	Descrição
1	Descrever cada classe de informação (texto estruturado, imagem matricial, banco de dados, imagem em movimento e outras) a ser preservada pelo repositório, e como ela está implementada – essa descrição deve apontar os componentes-chave do AIP: o documento arquivístico, sua informação de representação (informação estrutural e semântica) e as várias categorias de informação descritiva de preservação (fixidade, proveniência e contexto), e ainda como esses componentes se relacionam.
2	Descrever minuciosamente as diferentes classes de informação e como os AIPs são implementados, nos casos em que a especificidade daquelas classes exigir ações de preservação diferentes (por exemplo, a imagem TIFF que é processada por um sistema pode necessitar de ações de preservação diferentes das ações necessárias à imagem TIFF que é apresentada para o olho humano).
3	Descrever como os AIPs são construídos a partir dos SIPs, ou seja, apontar todas as transformações pelas quais passarão os documentos e os metadados submetidos, e os metadados a serem adicionados no momento da formação do AIP.
4	Ser capaz de demonstrar se os SIPs foram aceitos e transformados em um AIPs integralmente ou em parte, ou ainda se foram recusados.
5	Atribuir aos AIPs, identificadores que sejam únicos, persistentes e visíveis aos gestores e auditores, de acordo com padrões reconhecidos (por exemplo: <i>Handle System</i> , DOI, URN, PURL).
6	No caso de o documento já possuir um identificador único, a ele atribuído no SIP, o repositório deverá mantê-lo no AIP, ou criar um outro identificador, que deverá ser associado, de maneira persistente, ao do SIP.
7	Ter acesso a ferramentas amplamente reconhecidas para apoiar o monitoramento dos componentes digitais dos documentos, tais como diretórios de formatos de arquivos (ex.: PRONOM – base de dados com registro de formatos mantida pelo arquivo nacional do Reino Unido) e registros de outras informações de representação.
8	Registrar, em um banco de dados local, a informação de representação dos documentos admitidos, quando essa informação não estiver disponível nas ferramentas mencionadas no ponto anterior;
9	Registrar metadados de preservação associados aos documentos admitidos, de maneira a apoiar sua integridade, localização, legibilidade e proveniência, dentre outros.
10	Ter procedimentos para testar se os documentos são compreensíveis pela comunidade-alvo e, em caso negativo, adequá-los às necessidades dessa comunidade (ex.: documentos voltados para deficientes visuais).
11	Verificar a completude e a correção de cada AIP no momento em que é gerado, isto é, no momento em que o SIP é convertido em AIP.
12	Ter um mecanismo independente para verificar a integridade do conjunto do seu acervo, ou seja, verificar que todos os documentos previstos foram, de fato, admitidos no repositório, justificando possíveis lacunas.
13	Documentar todas as ações relevantes à preservação dos documentos e que estão relacionadas à criação do AIP.

Fonte: Conselho... (2015, p. 14-15).

Os itens elencados possuem uma estrutura voltada ao percurso do AIP. Tal composição também está compreendida com os preceitos do *Archivematica*, principalmente, no que diz respeito às características das guias Ingestão, Armazenamento Arquivístico e Plano de Preservação, por onde perpassa o SIP, executando vários microsserviços no AIP.

Desse modo, destacamos que os mecanismos de representação da informação terão maior expressividade nas guias citadas, pois já passaram pela fase de submissão de informação e estão no processo de arquivamento, partindo para o acesso. As funções do SIP-AIP referentes à criação, ao percurso, à relação e à implementação no repositório atingem o caráter de confiança nos documentos digitais arquivísticos quando passam pela conferência e aprovação dos microsserviços (COSTA *et al.*, 2016).

O tópico “c” enfatiza a importância do planejamento da preservação em um repositório digital, como enfrentamento da obsolescência tecnológica e fragilidade do suporte. Esse planejamento deve ser feito a partir de uma política de preservação digital, ser bem documentado e incluir as recomendações apresentadas no Quadro 5.

Quadro 5 - Política de preservação digital da Resolução nº 43 do CONARQ

Item	Descrição
1	Estratégias de preservação bem definidas e periodicamente atualizadas, apontando e detalhando cada procedimento a ser adotado, como, por exemplo, a normalização de formatos.
2	Mecanismos para monitoramento e notificação quando alguma informação de representação dos documentos no repositório estiver se tornando obsoleta ou inviável (ex.: um formato de arquivo que esteja entrando em desuso, um suporte que esteja no final de sua vida útil).
3	Mecanismos de mudanças do plano de preservação como resultado do monitoramento.
4	Fornecimento de evidências sobre a eficácia do plano de preservação.

Fonte: Conselho... (2015, p. 15-16).

Dessa forma, reiteramos o cumprimento por parte do *Archivematica* em relação a esse tópico. No que tange ao plano político, tem-se a guia Plano de Preservação, demonstrando a importância e o papel da normalização para formatos de preservação e acesso por meio da admissão, os quais possibilitam que arquivos originais sejam mantidos na permissão de ações futuras, tais como a emulação e migração (ARTEFACTUAL, [201-]; COSTA *et al.*, 2016).

Bem verdade que os mecanismos de Plano de Preservação são monitorados por seus usuários. Ademais as políticas utilizadas nesse *software* são consistentes, pois foram planejadas pelo *Format Policy Registry* (FPR) e PRONOM⁴, alinhadas à TRAC⁵ e de acordo com a norma ISO 16363:2012.

O tópico “d” elenca o armazenamento, a preservação e a manutenção de um AIP. Significa dizer que um repositório deve atender a um conjunto de condições para garantir o bom desempenho da preservação em longo prazo dos AIPs, conforme descrevemos no Quadro 6.

⁴ Sistema de informações *online* sobre os formatos de arquivo de dados e seus produtos de *software* de suporte. Tem como objetivo apoiar a adesão e preservação a longo prazo de registros eletrônicos mantidos pelos Arquivos Nacionais.

⁵ *Trustworthy Repository Audit & Certification: Criteria and Checklist* (TRAC) foi um relatório que apresentava conjunto de critérios e um *checklist* para a certificação de repositórios digitais confiáveis. Esse mesmo documento serviu de base para a elaboração da norma ISO 16363:2012.

Quadro 6: Condições de estratégias de preservação digital

Item	Descrição
1	Utilização das estratégias previstas no planejamento da preservação, que podem ser várias e devem ser registradas nos metadados de preservação.
2	Atender minimamente a dois aspectos da preservação digital – os cuidados com armazenamento (controle dos suportes, dos formatos e da localização de cópias) e a eventual necessidade de migração (atualização de suportes e conversão de formatos).
3	Preservação do documento digital (informação de conteúdo do AIP) originalmente admitido no repositório e daquele resultante da última migração.
4	Monitoramento constante da integridade dos AIPs, por meio do registro de metadados de fixidade e de <i>logs</i> de checagem dessa integridade (por exemplo, <i>checksum</i>).
5	Registro de todas as ações de preservação realizadas nos AIPs.

Fonte: Conselho... (2015, p. 16).

Após a análise, verificamos que todos os tópicos se encontram de acordo com as funcionalidades do *Archivematica*. Note-se que, para o armazenamento dos documentos, alguns cuidados são requeridos, dentre eles: atribuição de metadados, tipos de políticas, formatos, cópias e *backups*. Tal sistema atende às premissas de preservação quando diz respeito à preocupação com a obsolescência tecnológica, que se utiliza de estratégias que não só permitem a migração de suporte ou formato, mas também emulação, encapsulamento, refrescamento etc. Logo, corrobora com os elementos de autenticidade relacionados aos pacotes de informação, registros, metadados de preservação adequados e *checksums* (código de verificação para conferir a integridade de um arquivo).

O tópico “e” mostra que o gerenciamento da informação é uma funcionalidade essencial do repositório digital confiável, assim entendido como gestão das informações descritivas (metadados), os quais possuem como elemento principal a recuperação da informação. De maneira geral, as informações descritivas mais comuns são: autor, título e data. Entretanto, em se tratando de repositórios e documentos, outros itens são acrescentados, como, por exemplo, tamanho do arquivo ou quaisquer outras necessárias para lê-los. O gerenciamento da informação descritiva envolve os aspectos relacionados no Quadro 7.

Quadro 7 - Aspectos de gerenciamento da informação descritiva

Item	Descrição
1	Metadados mínimos que permitam a busca e localização dos documentos – esses metadados devem ser identificadores conhecidos pela comunidade-alvo de usuários (ex.: número de matrícula do servidor público, título de livro numa biblioteca, número de processo).
2	Captura ou criação dos metadados mínimos pelo repositório, durante o processo de admissão, e associação desses metadados ao AIP correspondente.
3	Integridade referencial entre os AIPs e sua informação descritiva (metadados), ou seja, todo AIP deve ter uma informação descritiva, e toda informação descritiva deve apontar para um AIP.
4	Permanência da integridade referencial, mesmo no caso de quebra temporária da relação entre o AIP e seus metadados descritivos – nesse caso, o repositório deve ser capaz de restaurar a relação rompida.

Fonte: Conselho... (2015, p. 16).

As guias do *Archivematica* possuem partes específicas que fazem menção aos metadados. Na guia *Backlog*, por exemplo, o usuário pode explorar arquivos visualizando-os na forma de relatório. Em outra analogia tem-se os padrões de metadados como *Dublin core* e *Preservation Metadata: Implementation Strategies* (PREMIS), que fornecem descrição para

livro, jornal e afins, mantendo sua autenticidade, funcionando como instrumento de recuperação da informação, o que torna íntegro os AIPs originais e suas cópias de segurança.

O tópico “f” diz respeito ao Gerenciamento de acesso, ou seja, todo repositório tem que produzir pacotes de disseminação da informação (DIPs), atendendo aos requisitos elencados no Quadro 8.

Quadro 8 - Requisitos para o gerenciamento de acesso DIP

Item	Descrição
1	Divulgação, para a comunidade de usuários, das opções disponíveis de acesso aos documentos e de entrega.
2	Implementação de uma política de registro dos acessos ocorridos que esteja de acordo com as necessidades de controle desses acessos, tanto da parte do repositório como dos produtores dos documentos nele admitidos.
3	Concessão de acesso a cada AIP, para os usuários autorizados e da forma devida (ex.: autorização de “somente leitura”, ou acesso a um número limitado de itens por período), em conformidade com o acordo estabelecido entre o repositório e o produtor/depositante.
4	Documentação e implementação de políticas de acesso (identificação e autenticação de usuários), em conformidade com os acordos estabelecidos entre o repositório e o produtor/depositante – essas políticas de acesso podem variar, desde a isenção da necessidade de identificação de usuário até o controle rígido da identificação e autenticação do usuário.
5	Registro de falhas de controle de acesso (como, por exemplo, um acesso indevidamente negado) e uso desse registro para avaliar eventuais falhas no sistema de segurança.
6	Demonstração de que o processo que gera o DIP atende completamente à requisição do usuário (ex.: se o usuário pediu um conjunto de documentos, receberá o conjunto completo; se ele pediu um documento, receberá apenas este único documento).
7	Demonstração de que o processo que gera o DIP está correto em relação ao pedido do usuário (ex.: se o repositório oferece imagens nos formatos JPG e PNG, o usuário deve receber, dentre esses, o formato que solicitou).
8	Demonstração de que todos os pedidos de acesso resultam em uma resposta de aceitação ou rejeição;
9	Garantia da autenticidade dos DIPs, por meio da entrega de cópias autênticas dos originais ou da viabilidade de rastreamento auditável da relação entre o DIP e o objeto original – para isso, um repositório deve ser capaz de demonstrar o processo de construção do DIP a partir de um AIP.

Fonte: Conselho... (2015, p. 17).

A guia de Acesso explica o DIP de maneira pormenorizada, pois é nela que o usuário carrega o pacote de informação e o armazena para uso futuro. Quando o DIP é preparado, o *Archivematica* tem a função de movê-lo para o diretório de *Upload* DIP, ou seja, o envio para uma plataforma de acesso, se necessário for. As seguintes plataformas de descrição suportam *uploads* de DIPs: AtoM, ArchivesSpace, CONTENTdm e Archivists Toolkit etc. (COSTA *et al.*, 2016).

Os guias de instalação e de usuário do *Archivematica* deixam claro que tais sistemas de descrição precisam ser interoperáveis, observando o compromisso com as políticas de registros e de preservação, neste último, a normalização. Após esta tarefa, o SIP é executado através do processamento da documentação, ou seja, submissão, geração de arquivo em padrão de metadado *Metadata Encoding Transmission Protocol* (METS), indexação, geração do DIP e de acondicionamento do AIP. Todas as alterações que acontecem são documentadas e dispostas pelos aspectos da normalização para preservação e acesso, ou seja, criação de cópias de preservação dos objetos e cópias de acesso que serão utilizadas para gerar o DIP (COSTA *et al.*, 2016).

A análise pormenorizada desta seção permite afirmar que todos os requisitos da Resolução nº 43 foram contemplados pelo *Archivematica*, encontrando-se de acordo com o que este instrumento normativo prescreve.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não é de hoje que podemos perceber a grande função que a informação desempenha na sociedade. Partindo desse pressuposto, tal acepção se insere em todos os seus setores, político, econômico, administrativo, cultural, educacional etc., servindo como mecanismo basilar para o desenvolvimento de diversos estudos.

Assim, destaca-se, por exemplo, a grande influência que as tecnologias digitais proporcionam na vida das pessoas, sobretudo, aquelas que procuram informações em sítios eletrônicos de maneira assertiva e dinâmica, isto quer dizer de fácil visualização, navegação e acessibilidade.

Nessa perspectiva, a implementação de estratégias para a preservação digital não se baseia apenas no armazenamento de informações, mas na manutenção dos suportes, formatos, *hardware* e *software*. Para tanto, é imprescindível a adoção de tratamento técnico dos objetos digitais em seus níveis, indo além do físico, por isso a capacidade de acessar documentos ao longo do tempo vai além da conservação dos suportes para garantir sua integridade (RODRIGUES, 2015).

Na análise desses preceitos, compreendemos que os *software* podem se caracterizar como instrumentos voltados à construção de sistemas de informações dedicados a um espaço confiável através do tripé gerenciamento-armazenamento-acesso. Tem-se, então, os RDC-Arqs, especificamente o *Archivematica*, que recebe respaldo da Resolução nº 43 do CONARQ para certificação da autenticidade e integridade de documentos digitais.

Apresentamos tal diretiva no intuito de comparar seu conjunto de elementos, definido por requisitos de confiabilidade que um repositório precisa adotar. Ratifica Gonzalez (2017) que os estudos dos RDC-Arqs ainda são poucos na vertente da certificação, pois as discussões na área da Ciência da Informação são mais frequentes no que se refere à curadoria digital e à utilização de *software*. Assim, a Resolução nº 43 serve como âncora para dar visibilidade à Arquivologia e aos arquivistas.

Apesar do *Archivematica* ter maior visibilidade internacional, existe ainda um desafio a ser superado: seu uso no Brasil. Esta afirmativa se baseia no fato da escassez da literatura brasileira sobre a temática até o presente momento. Ressaltamos que o *software* se configura como eficiente estratégia de preservação digital, com vantagem da interoperabilidade para criar vias de comunicação com outros tipos de dispositivos, já empregados por arquivos, biblioteca, museus e instituições de ensino.

Dessa forma, pode-se sugerir o seu emprego, ou sua adoção pelos vários tipos de entidades brasileiras em razão do baixo custo caracterizado pela contratação de profissionais aptos a manuseá-lo, a exemplo dos tecnólogos da informação e arquivistas; pela autenticidade e integridade da informação posta nos sistemas de informação; por possuir certificação de diretivas nacionais e internacionais de preservação digital nos padrões arquivísticos indicados pelo ICA e por ser um sistema livre e garantir a confiabilidade dos documentos.

Concluimos atestando as características, as funcionalidades e a qualidade do *Archivematica*, uma vez que todos os elementos da segunda Seção da Resolução nº 43 se encontram previstos no *software*, o que nos permite caracterizá-lo como um RDC-Arq.

REFERÊNCIAS

- ARTEFACTUAL (Canadá). Versão 1.8.1. **ARCHIVEMATICA**. Canadá, 201-. Disponível em: <https://www.archivematica.org/pt-br/docs/archivematica-1.8/#user-manual>. Acesso em: 20 jun. 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15427**: Sistemas espaciais de dados e informações: modelo de referência para um sistema aberto de arquivamento de informação (SAAI). ABNT: Rio de Janeiro, 2007.
- CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (Brasil). **Resolução nº 43, de 04 de Setembro de 2015**. Altera a redação da Resolução do CONARQ nº 39, de 29 de abril de 2014, que estabelece diretrizes para a implementação de repositórios digitais [...]. Arquivo Nacional: Rio de Janeiro, 2015.
- COSTA, M. *et al.* **Guia do usuário archivematica**. Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2016.
- COSTA, M. A. S.; CASTRO, P. P. Archivematica uma Ferramenta de Software livre para preservação de documentos arquivísticos digitais. **Revista Intercâmbio dos Congressos Internacionais de Humanidades**, Brasília, n. 6, p. 106-119, 2016.
- DESLANDES, S. F. O projeto de pesquisa como exercício científico e artesanato intelectual. *In*: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. São Paulo, Petrópolis: Vozes, 2009.
- FERREIRA, M. **Introdução à preservação digital: conceitos, estratégias e actuais consensos**. Guimarães, Portugal: Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2006.
- FONTANA, F. F. *et al.* Archivematica como ferramenta para acesso e preservação digital à longo prazo. **Ágora**, Florianópolis, v. 24, n. 48, p. 62-82, 2014. Disponível em: https://agora.emnuvens.com.br/ra/article/view/457/pdf_40. Acesso em: 27 set. 2019.
- GOMES, R. Análise e interpretação de dados de pesquisa qualitativa. *In*: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. São Paulo: Petrópolis: Vozes, 2004. p. 79-108. 2004.
- GONÇALEZ, P. R. V. A. Recomendações para certificação ou medição de confiabilidade de repositórios arquivísticos digitas com ênfase no acesso à informação. **Informação & Informação**, Londrina, v. 22, n. 1, p. 215-241, 2017. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/28777/21057>. Acesso em: 27 ago. 2019.
- LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Tradução Carlos Irineu da Costa. 34. ed. Rio de Janeiro: Letras, 2008.

JORENTE, M. J. V. *et al.* O marco civil da internet e a ciência da informação: uma discussão sobre os softwares livres atom e archivematica. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 90-106, maio 2016. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3688/3123>. Acesso em: 27 ago. 2019.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa do trabalho acadêmico**. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RODRIGUES, M. M. **Repositório arquivístico digital confiável para o patrimônio documental oriundo do processo judicial eletrônico**. 2015. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Cultural) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Sociais e Humanas. Santa Maria, 2015.

SANTOS, H. M.; FLORES, D. Políticas de preservação digital para documentos arquivísticos. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [s. l.], v. 20, n. 4, p. 197-217, out./dez. 2015. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/2542/1678>. Acesso em: 20 jul. 2019.

SILVA, A. M.; RIBEIRO, F. **Das ciências documentais à ciência da informação: ensaio epistemológico para um novo modelo curricular**. 2. ed. Porto: Afrontamento, 2008.