

XX ENANCIB

21 a 25 Outubro/2019 – Florianópolis

A Ciência da Informação e a era da Ciência de Dados

ISSN 2177-3688

GT-8 – Informação e Tecnologia

O ARCHIVEMATICA E OS ASPECTOS DE CONFIABILIDADE DA RESOLUÇÃO Nº 43 DO CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS: ENFOQUE COMPARATIVO

ARCHIVEMATICA AND THE RELIABILITY ASPECTS OF THE NATIONAL ARCHIVES COUNCIL'S RESOLUTION Nº. 43: A COMPARATIVE APPROACH

Wellington da Silva Gomes (Universidade Federal da Paraíba)
Marynice de Medeiros Matos Autran (Universidade Federal da Paraíba)

Modalidade: Trabalho Completo

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, sendo o *software Archivemática* um dos focos desta pesquisa. Objetivamos analisar o *Archivemática* 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: *Archivemática*-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 *Archivemática*, encontrando-se de acordo com o que prescreve a Resolução nº 43. Concluímos que as características e funcionalidades do *Archivemática* 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: *Archivemática*; 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 (CONARq), establishes guidelines for the implementation of reliable digital repositories, being the Archivematica software one of the focus of this research. We aim to analyze Archivematica from the archival perspectives and requirements of the aforementioned 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

O final da década de 1990 do século passado se caracteriza pela transição da informação em suporte analógico para o digital. Nesse contexto, Lèvy (2008) refere que as forma 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 suas diferentes tipologias.

Tais transformações também afetaram os métodos aplicados nos arquivos, bibliotecas e museus, demandando dos profissionais a ampliação de competências e habilidades para a realização de suas atividades laborais, para além de tornar imperativo a esses especialistas o domínio dos sistemas de gerenciamento da informação digital frente às suas demandas.

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

Nessa perspectiva, destaca-se o *software* para repositório digital: *Archivematica*. Optou-se por este por ser considerado um Repositório Arquivístico Digital Confiável (RDC-Arq), o que possibilita às instituições preservarem a autenticidade e integridade de seus registros digitais em longo prazo. Sua composição é ligada a diretrizes e normas, como: o

Reference Model for an Open Archival (OAIS), Trustworthy Repository Audit & Certification: Criteria and Checklist (TRAC) 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).

Esta comunicação é parte de dissertação, na qual adentrou-se os aspectos de funcionalidades e características do referido *software*, assim como nos requisitos de confiabilidade da Resolução nº 43 do CONARq, que estabelece diretrizes para implementação de repositórios digitais confiáveis. Tal diretiva está dividida em três seções: 1. Infraestrutura organizacional; 2. Gerenciamento do documento digital; 3. Tecnologia, infraestrutura técnica e segurança. Nos debruçamos sobre a segunda seção, cuja atribuição indica que o gerenciamento dos documentos de um repositório digital precisa estar de acordo com o modelo de referências OAIS.

O problema que norteia esta pesquisa diz respeito ao *Archivematica*, pois questionamos se as características e funções do *software* atendem aos postulados preconizados pela Resolução nº 43 do CONARq.

Para responder a esse questionamento pretendemos: a) analisar o *Archivematica* a partir das perspectivas arquivísticas dos requisitos da seção de Gerenciamento do documento digital da Resolução nº 43 do CONARq; b) verificar se as funcionalidades do *Archivematica* estão de acordo com o Guia do usuário e sua página eletrônica; c) caracterizar o referido sistema; d) verificar se suas funções preenchem os requisitos ditados pela Resolução nº 43. Salientamos que a opção pela referida normativa se deu por esta envolver as necessidades referentes à confiabilidade da informação em repositórios digitais.

Dessa forma, destaca-se que o objeto e fenômeno informação é ponto basilar de investigação entre CI e 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 PRESERVAÇÃO DIGITAL: MODELO DE REFERÊNCIA OAIS/SAAI: NORMA ISO 14721:2003/15427:2007

Com a evidência do ambiente digital e das TIC, o que se entendia por preservação passou a ganhar conotação diferente das ideias tradicionais, pois a preocupação de conservar e proteger a informação em um objeto não palpável tornou-se desafio imediato para os que trabalhavam com o gerenciamento informacional.

Ferreira (2006) enfatiza que o material digital carrega consigo um problema de estrutura, através de um fator assaz elementar: a obsolescência. Dessa forma, Santos e Flores (2015, p. 203-204) 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 componentes, 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.

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

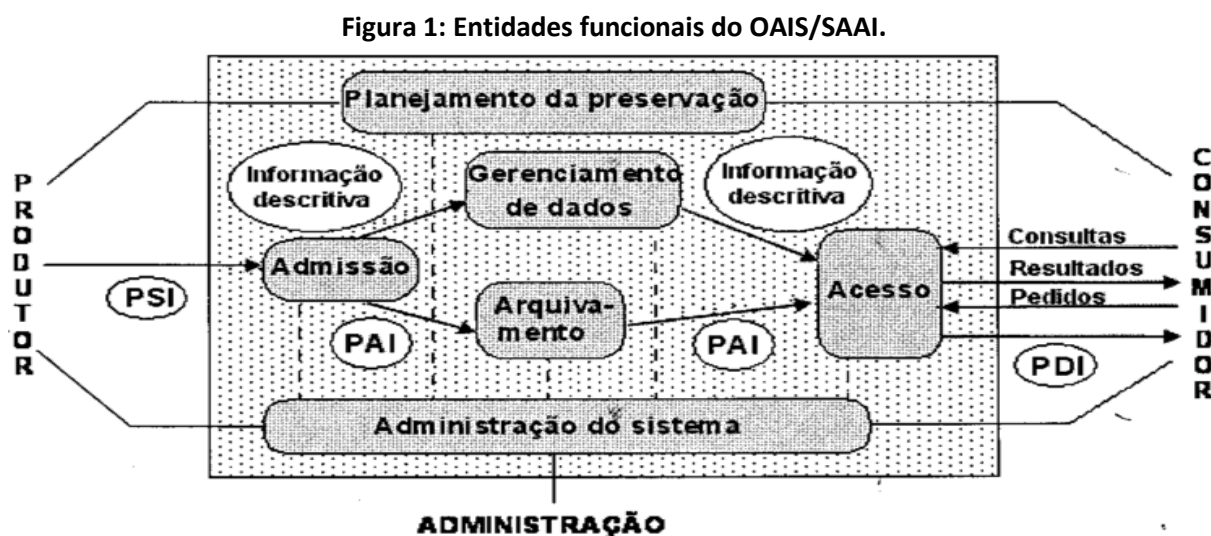
Ademais, variadas estratégias de preservação digital são utilizadas no que concerne à informação, entre as principais utilizadas para Ferreira (2006) estão: **a emulação** - baseada na utilização de *software*, designado emulador, capaz de reproduzir o comportamento de uma plataforma de *hardware* e *software*, em outra que a partida seria incompatível; **migração** - transferência periódica de material digital de uma dada configuração de *hardware/software* para uma outra, ou de uma geração de tecnologia para outra subsequente; e **encapsulamento** - que preserva, juntamente com o objeto digital, toda a informação necessária e suficiente para permitir o futuro desenvolvimento de conversores, visualizadores ou emuladores.

Em paralelo observamos a ISO 14721:2003 (OAIS), modelo conceitual que identifica componentes funcionais para um sistema de informação de preservação da informação digital

em longo prazo. Seu objetivo é facilitar a compreensão de conceitos para o arquivamento de objetos digitais, independentemente da tipologia documental, mais ainda, tem a possibilidade de ser adotado por instituições que pretendem padronizar os formatos de arquivo (FONTANA *et al.*, 2014).

Traduzido e adaptado no Brasil, o OAIS é padronizado pela ABNT NBR 15472:2007, conhecida como Sistema Aberto de Arquivamento de Informação (SAAI) (ABNT NBR 15472, 2007). Tal dispositivo pode ser compreendido como mecanismo de organização de informação de pessoas e sistemas, com a responsabilidade de preservar informação e torná-la disponível à comunidade de forma contínua - por longo prazo - atribuição designada para se preocupar com os impactos de mudanças tecnológicas, incluindo suporte a novas mídias, formato de dados, ou mudanças na comunidade usuária (ABNT NBR 15472, 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).



Fonte: ABNT NBR 15472 (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 incorporção (admissão/ingestão), o repositório torna-se responsável por garantir à integridade da informação recebida. Nesta mesma fase se produz

toda a informação descritiva que suporte 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)¹ 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 das 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.

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 monitorização dos processos no interior do arquivamento. Esse interage com todo o restante, de modo a assegurá-los o correto funcionamento.

3 DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DE REPOSITÓRIOS ARQUIVÍSTICOS DIGITAIS CONFIÁVEIS (RDC-Arq): RESOLUÇÃO Nº 43 DO CONARq

A Resolução nº 43 de 04 de setembro de 2015, altera a Resolução do CONARq de nº 39, de 29 de abril de 2014, e vem “estabelecer diretrizes para a implementação de repositórios digitais confiáveis, na transferência e recolhimento de documentos arquivísticos digitais para instituições arquivísticas dos órgãos e entidades integrantes do SINAR”.

As mudanças entre essas Resoluções ocorreram na nomenclatura, pois tais modificações foram representadas pelos termos Repositórios Arquivísticos Digitais Confiáveis, acrescida da sigla “RDC-Arq”, ficando assim: Repositórios Arquivísticos Digitais Confiáveis -

¹ 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), *Dissemination Information Package* (DIP).

RDC-Arq, acrônimo inexistente na Resolução nº 39 (GONÇALEZ, 2017). A autora afirma ainda, que os repositórios arquivísticos se diferenciam dos demais pela especificidade, ou seja: o cumprimento de seus requisitos assegura o armazenamento e acesso em longo prazo.

Dessa forma, a Resolução nº 43 está dividida em três partes. Na primeira divisão, foca em conceitos referente ao documento de arquivo digital, SIGAD e RDC-Arqs. O SIGAD tem como finalidade gerenciar os documentos digitais em fase corrente e intermediária, garantindo o controle de seu ciclo para o cumprimento da destinação e manutenção da autenticidade e relação orgânica (BRASIL, 2011).

Em fase permanente, os documentos são dependentes de eficiente sistema informatizado que apoie o tratamento técnico adequado, incluindo arranjo, descrição e acesso, de forma a assegurar a manutenção da autenticidade e da relação orgânica desses documentos (CONSELHO..., 2015).

Nesse sentido, em 2007, passou a funcionar o relatório TRAC, apresentando um 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, a qual lista os critérios que um repositório digital confiável deve atender. O CONARq pautou-se nessa norma ISO para a criação dos requisitos da Resolução nº 43 (GONÇALEZ, 2017).

A ISO 16363:2012 viabiliza auditoria, avaliação e certificação dos repositórios digitais. Ou seja, aponta a documentação necessária para o cumprimento de auditoria: os requisitos dos auditores para o processo de certificação de confiança relacionado ao repositório. A norma possui três categorias que abrangem 105 critérios: Infraestrutura organizacional; Gerenciamento de objetos digitais e Infraestrutura; e Gestão de riscos de segurança (CONSULTATIVE..., 2012). Sua finalidade é avaliar a responsabilidade da gestão dos objetos digitais de um repositório. Gonçalves (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). Representado pela 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).

4 SOFTWARE ARCHIVEMATICA

A incumbência do *Archivematica* é armazenar a documentação em formato digital, de acordo com os padrões exigidos de preservação. 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.

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 interoperabilidade², uma vez 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 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) relatam:

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.

² 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.

Os requisitos para o desenvolvimento do *Archivematica*, desde sua gênese, foram elaborados na base de diálogo permanente dentro de sua comunidade (RODRIGUES, 2015). E 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).

Destaca-se a utilização de três pacotes distintos: o SIP pelo produtor a um OAIS para construção de um ou mais AIP, o DIP, derivado de um ou mais AIP, recebido pelo consumidor em resposta a uma requisição dirigida ao OAIS.

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 METODOLOGIA

A questão central que norteia a condução deste estudo está diretamente relacionada com o *software* livre *Archivematica* (suas características e funcionalidades) avaliado à luz dos requisitos preconizados pela Resolução de nº 43 do CONARq, o que compõe o objeto de nossa investigação.

Utilizamos o método comparativo acostados em autoras como Marconi e Lakatos (2003), as quais situam tal estratégia para fazer comparações de grupos ou variáveis, podendo 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), proporcionando intuições de soluções, descrição de comportamentos, fatos e variáveis, o que se encontra em consonância com a análise do *Archivematica* em relação à sua composição, estruturação e funcionalidades, mediante os requisitos da Resolução nº 43.

Quanto ao delineamento, caracteriza-se como documental, pois teve fundamento em materiais registrados, no caso em evidência, a Resolução em questão. 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 com as características do *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*), Ingerir (*Ingest*), Armazenamento Arquivístico (*ArchivalStorage*), Planejamento de Preservação (*Preservation Planning*), Acesso (*Access*), Administração (*Administration*). Lista de pendências (*Backlog*) e Avaliação (*Appraisal*). Os seis primeiros estão dispostos 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). Cada um possui atribuição específica e complementar, nas quais iremos melhor descrever na análise dos resultados.

A pesquisa também teve como fonte de análise o *Guia do Usuário* e o *site*³ 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 TI-CI-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	Cumpre os requisitos
Gerenciamento do documento digital	a) Admissão (captura de documentos digitais)	Definição de cada tópico	Sim / Não
	b) Admissão (criação do pacote de arquivamento)		
	c) Planejamento da preservação		
	d) Armazenamento e preservação/manutenção do AIP		
	e) Gerenciamento de informação		
	f) Gerenciamento de acesso		

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

³ Disponível em: <http://livroaberto.ibict.br/bitstream/123456789/1063/4/Manual-Archivematica.pdf>.

Elaboramos o Quadro 1 de acordo com os dados coletados da Resolução 43. Assim, na aba “Seção” está inserida o requisito central que analisamos; no “Tópico”, os elementos contidos no Gerenciamento do documento digital a serem cumpridos pelo *Archivematica*; na “Descrição do tópico”, os conceitos e definições de cada tópico, e por fim, no “Cumprimento dos requisitos por parte do *Archivematica*” verificamos se os mesmos estão em consonância, através da opção “sim” ou “não”.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para analisar os elementos de confiabilidade da Resolução nº 43 do CONARq nesta seção, fazemos referência às diretrizes do **Gerenciamento do documento digital**. Destacamos que todas as informações aqui analisadas e expostas estão descritas no Guia do Usuário *Archivematica* e em sua página eletrônica.

Como resultado, relacionamos no Quadro 2, o cumprimento dos requisitos já destacados, por meio dos seguintes pontos: **Seção, Item, Tópico, Descrição do Tópico e Cumprimento dos requisitos por parte do *Archivematica***, mostrando a comparação entre a citada diretiva; e características e funcionalidades do referido *software*.

Quadro 2: Cumprimento dos requisitos do *Archivematica* à luz da Resolução nº 43 do CONARq

Seção	Tópico	Descrição do tópico	Cumpre os 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
	c) Gerenciamento de informação	Uma funcionalidade essencial de um repositório digital confiável é o gerenciamento da informação, aqui entendido como a gestão das informações descritivas	Sim

		(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	
	d) Gerenciamento de acesso	Todo repositório deve produzir pacotes de disseminação de informação (DIP).	Sim

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

A seção de **Gerenciamento de documento** para um repositório digital confiável deve estar estabelecida pelo 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: Requisitos a serem cumpridos por um repositório de acordo com sua necessidade

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 de digital ou diretório em um SIP à guia de Administração) responsável pela configuração dos componentes do aplicativo e gerenciamento dos usuários, uma 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 seguintes requisitos:

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

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 *Archivemática*, principalmente no que diz respeito às características das guias Ingerir, Armazenamento Arquivístico e Plano de Preservação, por onde perpassa o SIP, executando vários microserviços 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, percurso, relação e implementação no repositório, atingem o caráter de confiança nos documentos digitais arquivísticos quando passam pela conferência e aprovação dos microserviços (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 o que consta do Quadro 5:

Quadro 5: Política de preservação digital da Resolução nº 43 do CONARq.

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 *Archivemática* 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 PRONOM, alinhadas à TRAC e de acordo com a norma ISO 16363:2012.

O tópico “d” elenca o armazenamento, preservação e 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 se descreve o Quadro 6.

Quadro 6: Condições de estratégias de preservação digital.

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 estes: a atribuição de metadados, tipos de políticas, formatos, cópias e *backups*. Tal sistema atende às premissas de preservação quando diz respeito a preocupação com a obsolescência tecnológica, que se utiliza de estratégias que não só permitem a migração de suporte ou formato, mas também a emulação, encapsulamento, refrescamento etc. Logo, corrobora com os elementos de autenticidade relacionados aos pacotes de informação, os registros, os metadados de preservação adequados e os *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 entendida 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: tamanho do arquivo ou quaisquer outras necessárias para lê-los. O gerenciamento da informação descritiva envolve os seguintes aspectos relacionados no Quadro 7.

Quadro 7: Aspectos de gerenciamento da informação descritiva.

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 *Archivemática* 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 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 seguintes requisitos do Quadro 8.

Quadro 8: Requisitos para o gerenciamento de acesso DIP.

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 *UploadDIP*, ou seja, o envio para uma plataforma de acesso, se preciso for. As seguintes plataformas de descrição suportam uploads de DIPs: AtoM, ArchivesSpace, CONTENTdm e Archivists' Toolkit etc. (COSTA *et al.*, 2016).

O guia 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 METS, indexação, geração do DIP e de acondicionamento do AIP. Todas as alterações que acontecem são documentadas e dispostas pelos aspectos da normalização para a preservação e acesso: 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 foram contemplados pelo *Archivematica*, encontrando-se de acordo com o que prescreve a Resolução n. 43.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por possuir característica com conotação plural, a CI permite o intercâmbio com vários domínios científicos. Nessa perspectiva, a preservação digital é temática discutida no âmbito de diferentes áreas como a Arquivologia, Administração, Contabilidade, Direito, dentre outras, respeitando o contexto e a necessidade de cada instituição, conforme corrobora Fontana *et al.* (2014).

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

documento 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 elemento, 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 CI 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 a 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.

Conclui-se que a análise das características e funcionalidades do *Archivematica* à luz da Resolução nº 43 foram cumpridos em sua totalidade, ou seja, todos os elementos da segunda Seção desta diretriz 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.

BRASIL. Conselho Nacional de Arquivos. Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos. **e-ARQ Brasil**: Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos. Arquivo Nacional: Rio de Janeiro, 2011.

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.

CONSULTIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEMS. **Reference model for an Open Archival Information System (OAIS)**: recommended practice CCSDS 650.0-M-2. Washington, DC: CCSDS, 2012. Disponível em: <https://public.ccsds.org/pubs/650x0m2.pdf>. Acesso em: 02 maio 2018.

COSTA, Milene *et al.* **Guia do usuário archivematica**. Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2016.

COSTA, Milene Aparecida da Silva; CASTRO, Priscilia de Paiva. 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, Suely Ferreira. 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, Miguel. **Introdução à preservação digital**: conceitos, estratégias e actuais consensos. Guimarães, Portugal: Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2006.

FONTANA, Fabiana Fagundes *et al.* Archivematica como ferramenta para acesso e preservação digital à longo prazo. **Ágora**, Florianópolis, v. 24, n. 48, p. 62-82, 2014.

GOMES, Romeu. 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, Paula Reginas Ventura Amorim. Recomendações para certificação ou medição de confiabilidade de repositórios arquivísticos digitas com ênfase no acesso à informação. **Informação & Informação**, [s.l.], v. 22, n. 1, p. 215-241, 2017.

LÈVY, Pierre. **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, Maria José Vicentini *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.

MARCONI, marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa do trabalho acadêmico**. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RODRIGUES, Mateus de Moura. **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, Henrique Machado dos; FLORES, Daniel. Políticas de preservação digital para documentos arquivísticos. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [s.l.], v. 20, n. 4, p. 197–217, out./dez. 2015.

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