



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

ALEXANDRE FERNAL

**MATERIALIDADE DA INFORMAÇÃO NO CONTEXTO DOS
AMBIENTES INFORMACIONAIS DIGITAIS E OS IMPACTOS
NA ARQUIVOLOGIA NAS CONJUNTURAS DA
PRESERVAÇÃO DIGITAL**

Londrina
2015

ALEXANDRE FERNAL

**MATERIALIDADE DA INFORMAÇÃO NO CONTEXTO DOS
AMBIENTES INFORMACIONAIS DIGITAIS E OS IMPACTOS
NA ARQUIVOLOGIA NAS CONJUNTURAS DA
PRESERVAÇÃO DIGITAL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciência da Informação (PPGCI), do Centro de Educação, Comunicação e Artes, da Universidade Estadual de Londrina (UEL), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Orientador: Prof. Dr. Benjamin Luiz Franklin

Londrina
2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, por meio do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

F362m Fernal, Alexandre.

Materialidade da informação no contexto dos ambientes informacionais digitais e os impactos na Arquivologia nas conjunturas da preservação digital / Alexandre Fernal. - Londrina, 2015.

96f. : il. color. ; 30cm.

Orientador: Prof. Dr. Benjamin Luiz Faranklin

Dissertação (Ciência da Informação) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Educação Comunicação e Artes, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação 2015.

Inclui bibliografia

1. Materialidade da Informação. 2.Repositórios digitais. 3. Preservação digital. 4. Arquivologia. I. Franklin, Benjamin Luiz. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Educação Comunicação e Artes.Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. III. Título.

CDU – 025.171

ALEXANDRE FERNAL

**MATERIALIDADE DA INFORMAÇÃO NO CONTEXTO DOS
AMBIENTES INFORMACIONAIS DIGITAIS E OS IMPACTOS NA
ARQUIVOLOGIA NAS CONJUNTURAS DA PRESERVAÇÃO DIGITAL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciência da Informação (PPGCI), do Centro de Educação, Comunicação e Artes, da Universidade Estadual de Londrina (UEL), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Benjamin Luiz Franklin
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof^a. Dr^a. Brígida Maria Nogueira Cervantes
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof^a. Dr^a Marcia Cristina de Carvalho Pazin
Vitoriano
Universidade Estadual Júlio de Mesquita
Filho – UNESP – Campus Marília

Londrina, 23 de outubro de 2015.

*Aos meus pais José Ascânio Fernal
e Nobuko Kaminagakura Fernal
À minha irmã Rita de Cássia Fernal*

AGRADECIMENTOS

À minha família e aos parentes, em especial aos meus avós paternos Vinício Fernal (*in memorian*), Olga Zeringota Fernal (*in memorian*) e aos meus avós maternos Satoru Kaminagakura (*in memorian*) e Tokiko Kaminagakura (*in memorian*).

À Universidade Estadual de Londrina (UEL), instituição que propiciou a realização das profundas reflexões teóricas e as práticas arquivísticas, na qual o meu nome se inscreve, com muita dedicação e perseverança, ainda que simbolicamente, em algumas de suas paredes, pelos corredores e algumas salas, com o meu próprio sangue.

Ao Sistema de Arquivos da Universidade Estadual de Londrina (SAUEL), pela parceria nos minicursos de repositórios digitais, em especial a professora Dr^a. Wilmara Rodrigues Calderon pelo apoio.

Aos meus alunos dos minicursos de repositórios digitais, os quais me incutiram o gosto por ensinar e investigar.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pelo apoio financeiro.

Aos amigos e colegas do PPGCI, pela convivência, pelas parcerias nas produções intelectuais. Ao Julio Cesar Liviero Della Flora pelo apoio nas atividades do *LabFree* e nas produções intelectuais. *al Miguel Ivan Magarzo Arias por la oportunidad en entrenar la lengua de Cervantes, muchas gracias.*

Um agradecimento especial à Raquel Cristina de Jesus, pela paciência e parceria, desde a graduação, sem a qual teria sido impossível chegar ao final desta jornada arquivística, porque amizade e lealdade são valores que desconhecem fronteiras.

Aos docentes do PPGCI, em especial a professora Dr^a. Maria Inês Tomaél e Silvana Drumond Monteiro pela atenção e apoio e a professora Dr^a. Brígida Maria Nogueira Cervantes pela parceria, pelos ensinamentos, conselhos, pelos momentos de reflexão. O nosso convívio foi de fato aprazível.

Agradeço aos membros da banca examinadora, professora Dr^a. Brígida Maria Nogueira Cervantes e a professora Dr^a. Marcia Cristina de Carvalho Pazin Vitoriano, pelos valiosos comentários e sugestões no projeto de pesquisa.

Finalmente, ao orientador professor Dr. Benjamin Luiz Franklin, agradeço pelos ensinamentos, incentivos, treinamentos, disponibilidade, boa vontade, as orientações indispensáveis e as altas emoções. Sobretudo, pelo imprescindível processo de aprendizagem com base na gênese dos minicursos de repositórios digitais e os desafiadores vídeos, os quais foram conduzidos sob rigoroso olhar científico. Sinto-me honrado por ter sido seu discípulo.

No meu entender, o otimista é aquele que acredita que este é o melhor dos mundos possíveis. E o pessimista é aquele que suspeita que o otimista tem razão [...]. Nesse quadro, não me identifico nem com o otimista nem com o pessimista, pois acredito que o mundo possa ser melhorado e que essa mera crença é instrumental em torná-lo melhor [...]. (ZYG MUNT BAUMAN, 2004).

Digital Repository Alfresco is positioned as "Visionary" in Magic Quadrant for Enterprise Content Management (ECM) (SHARIFF et al. 2013).

Traditional preservation responsibilities and methodologies are not applicable to digital content.

Backup system redundancy and byte replication are not sufficient for digital preservation (KIRCHHOFF, 2008).

A paper record has a better chance of surviving a century than digital records today have of surviving a few decades (LUKESH, 1999).

Old bit streams never die – they just become unreadable (ROTHENBERG, 1999).

FERNAL, Alexandre. **Materialidade da informação no contexto dos ambientes informacionais digitais e os impactos na Arquivologia nas conjunturas da preservação digital**. 2015. 96 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2015.

RESUMO

Na contemporaneidade, com o advento das tecnologias da informação e comunicação e os meios institucionais, impactaram-se, profundamente, as formas de materialização da informação. Atualmente, essas informações, têm grande parte da sua gênese nos ambientes informacionais digitais. Nesse cenário, a materialidade da informação orgânica no contexto arquivístico revela certas divergências quando contrastada com as conjunturas contemporâneas com base no conceito de modernidade líquida. Assim, a preservação digital de longa duração nesse âmbito torna-se um desafio. Dessa forma, os repositórios digitais podem configurar-se como ambientes estratégicos na preservação digital de longa duração, bem como da gestão de documentos – *records management* e gestão de conteúdos empresariais – *enterprise content management*. Objetiva-se, com base nessas premissas, evidenciar os impactos da materialidade da informação nos ambientes informacionais digitais no contexto da arquivologia. Para isso, realizou-se um estudo qualitativo, exploratório e bibliográfico acerca da literatura científica nacional e internacional publicada em livros, artigos, teses e dissertações. Como resultado, evidencia-se o ponto de tensão dos constructos teóricos consolidados pela tradição arquivística, que surgiram nos ambientes informacionais clássicos, os quais são apresentados na preservação digital de longo prazo, portanto, nos ambientes informacionais digitais, por meio da utilização da estratégia de preservação digital, denominada migração. Essa conjuntura conflitiva é evidenciada como uma resolução da modernidade líquida na materialidade da informação orgânica na preservação digital duradoura no contexto arquivístico.

Palavras-chave: Materialidade da Informação. Repositórios Digitais. Conteúdo Digital. Preservação Digital. Arquivologia.

FERNAL Alexandre. **Materiality of information in the context of digital information environments and the impacts on Archival Science on the conjectures of digital preservation**. 2015. 96 p. Dissertation (Master's Degree in Information Science) – Londrina State University, Londrina. 2015.

ABSTRACT

In contemporary times, with the advent of information and communication technologies and the institutional means impacted deeply, the forms of materiality of the information. Currently, this information, have much of their genesis in digital information environments. In this scenario, the materiality of organic information in archival context reveals certain differences when contrasted with the concept of liquid modernity. Thus, the digital long-term preservation in this context has become challenge. Thus, digital repositories can be configured as strategic environments in digital preservation of long-term as well as the records management and enterprise content management. The objective is, based on these assumptions, show the information materiality of impact in the context of digital information environments and archival science. For this, there was a qualitative study, exploratory and bibliographic on the national and international scientific literature published in books, articles, theses and dissertations. As a result it is evident the tension point of the theoretical constructs consolidated by the tradition archival that emerged in the classical information environments, which are shown in long-term, therefore, the digital information environments, through the use of digital preservation strategy called migration. This conflictive situation is evidenced as a resolution of liquid modernity in the materiality of organic information in the digital preservation of long-term in the context of archival science.

Keywords: Materiality of information. Digital Repositories. Digital content. Digital preservation. Archival science.

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|-------------|---|----|
| Figura 1 – | Repositório digital <i>ArXiv</i> | 27 |
| Figura 2 – | Coleta de metadados | 30 |
| Figura 3– | Repositório digital MIT..... | 33 |
| Figura 4 – | Repositório digital do Instituto Antônio Carlos Jobim | 34 |
| Figura 5 – | erviços repositório digital <i>Alfresco</i> | 37 |
| Figura 6 – | Modelo simplificado OAIS | 38 |
| Figura 7 – | Modelo OAIS detalhado | 39 |
| Figura 8 – | Esquema ilustrativo da Árvore de Porfírio | 45 |
| Figura 9 – | Componentes do ECM | 50 |
| Figura 10 – | Dados estruturados e dados não estruturados | 53 |
| Figura 11 – | Tipos de metadados..... | 60 |
| Figura 12 – | Modelo PREMIS..... | 61 |
| Figura 13 – | Os quinze elementos do padrão de metadados <i>Dublin Core</i> | 63 |
| Figura 14 – | EAD e os principais elementos descritivos..... | 65 |
| Figura 15 – | Arquitetura METS..... | 67 |
| Figura 16 – | Degradação do objeto digital..... | 81 |

LISTA DE QUADROS

| | | |
|-----------|--|----|
| Quadro 1: | Informação estruturada, semiestruturada, não estruturada e suas principais características | 52 |
| Quadro 2: | Materialidade da informação orgânica e as respectivas características fundamentais | 71 |
| Quadro 3: | Aplicação dos requisitos do SIGAD no âmbito do repositório digital <i>Alfresco</i> | 74 |
| Quadro 4: | Aplicação do ECM no âmbito da Arquivologia | 77 |
| Quadro 5: | Estratégias de preservação digital, seus impactos, viabilidade e inviabilidade de aplicação..... | 78 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|--------|---|
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| AC | Antes de Cristo |
| ADI | <i>Archiving of Digital Information</i> |
| AIIM | <i>Association for Information and Image Management</i> |
| AIP | <i>Archival Information Package – Pacote de Submissão de Arquivos</i> |
| ALCTS | <i>Association of Library Collection and Technical Services</i> |
| AMD | <i>Administrative Metadata</i> |
| ASI | <i>Agenzia Spaziale Italiana</i> |
| BPM | <i>Business Process Management</i> |
| CAPES | Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior |
| CCSDS | <i>Consultive Committee for Space Data System</i> |
| CER | <i>Commite on Eletronic Records</i> |
| CIA | Conselho Internacional de Arquivos |
| CM | <i>Content Management</i> |
| CMIS | <i>Content Management Interoperability Services</i> |
| CNES | <i>Centre National d'Etudes Spatiales</i> |
| CNSA | <i>China National Space Adminstration</i> |
| CONARQ | Conselho Nacional de Arquivos |
| CPARLG | <i>Commission on Preservation and Access e Research Library Group</i> |
| CSA | <i>Canadian Space Agency</i> |
| CT | <i>Collaboration Tools</i> |
| CTDE | Câmara Técnica de Documentos Eletrônico |
| DBTA | Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística |
| DC | Depois de Cristo |
| DCMI | <i>Dublin Core Metadata Initiative</i> |
| DICI | Diálogo Científico |
| DLR | <i>Deutsches Zentrum Für Luft und Raumfahrt</i> |
| DMD | <i>Descriptive Metadata</i> |
| DMS | <i>Document Management System</i> |
| EAD | <i>Encoded Archival Description</i> |

| | |
|--------------|--|
| e-ARQ BRASIL | Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados para Gestão Arquivística de Documentos |
| ECM | <i>Enterprise Content Management</i> – Gestão de Conteúdos Empresariais |
| ESA | <i>European Space Agency</i> |
| E-mail | <i>Eletronic Mail</i> |
| EUA | Estados Unidos da América |
| FILESEC | <i>File Section</i> |
| HP | <i>Hewllet Packard</i> |
| HTML | <i>Hypertext Markup Language</i> |
| IBBD | Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação |
| IBICT | Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia |
| ICA | <i>International Council Archives</i> |
| ICT | <i>Information and Communication Technologies</i> |
| INPE | Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais |
| INTERCOM | Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação |
| ISAAR(CPF) | <i>International Standard Archival Authority Record For Corporate Bodies, Persons and Families</i> |
| ISAD (G) | <i>General International Standard Archival Description</i> |
| ISO | <i>International Organization for Standartization</i> |
| ISQ | <i>Information Standard Quartely</i> |
| JAXA | <i>Japan Aerospace Exploration Agency</i> |
| MCT | Ministério da Ciência e Tecnologia |
| METS HDR | Padrão de Codificação e Transmissão de Metadados <i>Header</i> |
| METS | Padrão de Codificação e Transmissão de Metadados |
| MIT | <i>Massachusetts Institute of Technology</i> |
| NASA | <i>National Aeronautics and Space Administration</i> |
| NISO | <i>National Information Standards Organization</i> |
| NOBRADE | Norma Brasileira de Descrição Arquivística |
| OA | <i>Open Access</i> |
| OAI | <i>Open Archives Initiative</i> |
| OAI-PMH | <i>Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting</i> |
| OAIS | <i>Open Archives Information System</i> |

| | |
|----------|---|
| OASIS | <i>Organization for the Advanced of Structured Information Standards</i> |
| OAWG | <i>Open Access Working Group</i> |
| OCLC | <i>Online Computer Library Center</i> |
| ODT | <i>Open Document Text</i> |
| OP | <i>Open Source</i> |
| OWL | <i>Ontology Web Language</i> |
| PDF | <i>Portable Document Format</i> |
| PMEST | Personalidade Matéria Energia Espaço Tempo |
| PORTCOM | Rede de Informação em Comunicação dos Países de Língua Portuguesa |
| PPGCI | Programa de Pós Graduação em Ciência da Informação |
| PREMIS | <i>Preservation Metada Implementation Strategy</i> |
| R | Reservado |
| RFSA | <i>Russian Federal Space Agency</i> |
| RLG | <i>Research Library Group</i> |
| RM | <i>Records Management</i> |
| S | Secreto |
| SAA | <i>Society of American Archivist</i> |
| SAAI | Sistema Aberto de Arquivamento de Informação |
| SAUEL | Sistema de Arquivos da Universidade Estadual de Londrina |
| SIGAD | Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos |
| SINAR | Sistema Nacional de Arquivos |
| SIP | <i>Submission Information Package</i> – Pacote de Submissão de Informação |
| STRUCTMD | <i>Structural Metadata</i> |
| TF | <i>Task Force</i> |
| TIC | Tecnologias de Informação e Comunicação |
| TTD | Tabela de Temporalidade de Documentos |
| U | Ultra secreto |
| UEL | Universidade Estadual de Londrina |
| UKSA | <i>United Kingdom Space Agency</i> |
| USA | <i>United States of America</i> |
| USLC | <i>United States of Library Congress</i> |

| | |
|-----|-----------------------------------|
| USP | Universidade de São Paulo |
| WCM | <i>Web Content Management</i> |
| WF | <i>Workflow</i> |
| XML | <i>EXtensible Markup Language</i> |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 16 |
| 2 | CONTEMPORANEIDADE E MATERIALIDADE DA INFORMAÇÃO | 21 |
| 3 | REPOSITÓRIOS DIGITAIS | 26 |
| 3.1 | INICIATIVAS E ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO | 32 |
| 3.2 | MODELO <i>OPEN ARCHIVES INFORMATION SYSTEM</i> (OAIS)..... | 37 |
| 3.3 | Gestão de documentos – <i>Records Management</i> (RM)..... | 42 |
| 3.4 | Gestão de conteúdos empresariais – <i>enterprise content management</i> (ECM) | 49 |
| 4 | PRESERVAÇÃO DIGITAL | 55 |
| 4.1 | ESTRATÉGIAS DE PRESERVAÇÃO DIGITAL..... | 57 |
| 4.2 | METADADOS | 59 |
| 5 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS | 69 |
| 6 | APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS: EVIDÊNCIAS DOS IMPACTOS DA MATERIALIDADE DA INFORMAÇÃO ORGÂNICA NO CONTEXTO DA ARQUIVOLOGIA | 71 |
| 7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 83 |
| | REFERÊNCIAS | 86 |

1 INTRODUÇÃO

Na sociedade contemporânea, com o advento das tecnologias da informação e comunicação (TIC) e por intermédio dos aparatos institucionais, como correspondência da contemporaneidade, impactaram-se profundamente as formas de materialidade da informação orgânica.

A contemporaneidade abordada nessa pesquisa tem como base o conceito de modernidade líquida, proposto por Zygmunt Bauman, a qual se caracteriza por sua momentaneidade, desapego, fluidez e rapidez. Com base nestes atributos, a tradição perdeu a sua autonomia na produção de sentido, posto que a capacidade em adotar práticas inovadoras e a velocidade com que são implementadas são pré requisitos imprescindíveis. Em suma, a sociedade do descarte substitui velozmente os seus objetos, objetivos, relações e as identidades. Na modernidade líquida, nada pode reivindicar a condição de perenidade (BAUMAN, 2001).

Atualmente, o contexto da gênese das informações em sua grande maioria são os ambientes informacionais digitais com a propagação dos aparatos institucionais de produção de sentido e as TIC. As pesquisas nessas temáticas convergem para composição de plataformas abertas para organização e representação da informação com base nos repositórios digitais.

Esses armazenam, preservam e disseminam os arquivos digitais, os quais propiciam a convergência dos arquivos. Essa centralização favorece a preservação digital. A preservação dos arquivos a longo prazo em formatos digitais representam um dos grandes desafios para o arquivista, sendo que a obsolescência tecnológica, as questões da gestão de documentos – *records management* (RM) e gestão de conteúdos empresariais - *enterprise content management* (ECM) compõem os vários agravantes na problemática da preservação.

Dessa forma, os arquivos digitais apresentam um conjunto de propriedades que problematizam as bases dos conceitos clássicos da Arquivologia, quais sejam: originalidade, autenticidade, integridade das informações e o contexto da gênese documental. Assim, se faz necessária a preservação digital duradoura, que preservará a autenticidade e integridade dos arquivos digitais por meio dos repositórios digitais que poderão propiciar uma maior visibilidade a estes quesitos.

Verifica-se que o problema da preservação digital de longa duração surge

em decorrência da imprescindibilidade de reter o arquivo digital e seu significado, isto é, seu conteúdo. Nessa direção, o maior agravante no contexto da preservação digital está na delimitação das definições das estratégias que preservem e que sejam capazes de entender e reproduzir a forma e a função original do arquivo digital, que garantirá sua autenticidade e acessibilidade (MÁRDERO ARELLANO, 2008).

Observa-se que, a obsolescência da tecnologia representa outro agravante aos arquivos digitais, que não está presente apenas no nível dos suportes físicos. No contexto dos ambientes informacionais digitais, é essencial que qualquer tipo de material adote regras específicas de um determinado formato. A adoção de determinados padrões propicia que os *softwares* sejam capazes de acessar e interpretar de forma adequada a informação armazenada. Conforme a evolução do *software*, os formatos sofrem também alterações (FERREIRA, 2006).

Com base na problemática da preservação digital de longo período, muitas variáveis tem que ser consideradas, tais como: as de ordem conceitual, as questões de gestão, as normativas, administrativas, as jurídicas, as políticas, as operacionais e as de segurança. A preservação digital torna-se, portanto, com todos estes quesitos agregados, um problema de elevado grau de complexidade (SAYÃO, 2005).

Nessas condições, uma das principais característica da modernidade líquida incorpora-se ao problema da preservação digital duradoura, o colapso gradual, o qual refere-se à:

[...] crença de que há um fim do caminho em que andamos, um *telos* alcançável da mudança histórica, um Estado de perfeição a ser atingido amanhã, no próximo ano ou no próximo milênio [...] da ordem perfeita, em que tudo é colocado no lugar certo, nada que esteja deslocado persiste e nenhum lugar é posto em dúvida (BAUMAN, 2001, p. 37)

Desse modo, considerando a problemática dos arquivos digitais e as diferenças de materialidades como correspondência das implicações da contemporaneidade, tem-se como problema de pesquisa o seguinte questionamento: quais são os impactos da materialidade da informação orgânica nos ambientes informacionais digitais no contexto da arquivologia frente aos impasses da gestão documental, da gestão de conteúdos empresariais, da

preservação digital de longa duração, com enfoque na autenticidade e na integridade das informações arquivísticas no contexto dos repositórios digitais?

Esta pesquisa justifica-se em vista de que a gênese dos arquivos digitais ascende de forma contínua e vertiginosa. Conforme Lyman (2002), mais de 90% dos objetos digitais são produzidos nos ambientes informacionais digitais, ou seja, são nato digitais. Esses objetos são inerentemente frágeis, suscetíveis a alterações e podem ser corrompidos facilmente.

O estudo acerca da relevância da preservação digital de longa duração por intermédio dos repositórios digitais é de fundamental importância, posto que os repositórios digitais são estratégicos na preservação digital. Na concepção do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) os repositórios digitais são:

Sistemas de informação que armazenam, preservam, divulgam e dão acesso à produção intelectual de comunidades universitárias. Ao fazê-lo, intervêm em duas questões estratégicas: contribuem para o aumento da visibilidade e o valor público das instituições, servindo como indicador tangível da sua qualidade; permitem a reforma do sistema de comunicação científica, expandindo o acesso aos resultados da investigação e reassumindo o controle acadêmico sobre a publicação científica. (INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2014, p. 1).

Verifica-se que os repositórios digitais apresentam como uma de suas principais características a preservação digital. A sua utilização é realizada por meio da *internet*, que permite o acesso simultâneo aos arquivos digitais com base na Iniciativa dos Arquivos Abertos – *Open Archives Initiative* (OAI), que provê o acesso principalmente à informação científica.

Desse modo, a plataforma digital dos repositórios amplia a visibilidade dos arquivos digitais e, conseqüentemente, corrobora com a verificação da autenticidade e da integridade documental. A gestão e o controle dos arquivos digitais são igualmente facilitados por meio da plataforma unificada.

Constata-se que a preservação digital é indispensável, uma vez que poderá garantir a recuperação das informações para as gerações futuras e contribuirá para o progresso da sociedade da informação e do conhecimento. Logo, a preservação digital poderá propiciar a construção de identidades por intermédio da memória.

No tocante à pertinência das políticas de preservação digital aplicadas ao contexto dos repositórios digitais, Márdero Arellano ressalta que:

Alguns estudos sobre a preservação digital têm estabelecido que a imediata implementação de políticas de preservação digital é a forma mais efetiva de garantir o armazenamento e uso dos recursos de informação por longos períodos de tempo. A falta dessas políticas nos projetos de repositórios digitais sugere a carência de conhecimentos técnicos sobre a importância das estratégias de preservação digital existentes. (MÁRDERO ARELLANO, 2004, p. 25).

Entende-se que esses ambientes informacionais digitais podem contribuir para gestão e preservação digital duradoura. Todavia, é pertinente evidenciar que os repositórios digitais são extremamente dependentes da adoção de políticas pré-estabelecidas para que se viabilizem a sua implementação e funcionamento, a qual está relacionada de forma direta e proporcional com as muitas variáveis da problemática de preservação digital.

Faz-se necessário destacar que esta pesquisa pretende colaborar significativamente para a área de Arquivologia, visto que há uma escassez de pesquisas a respeito da temática da materialidade da informação orgânica nos ambientes informacionais digitais, no contexto da preservação digital e dos repositórios digitais e, conjuntamente, demonstrar o destaque dessas plataformas abertas no âmbito digital, que têm surgido na rede mundial de computadores. Estes podem ser empregados na gestão e preservação digital dos arquivos digitais e assim serão capazes de possibilitar uma plena visibilidade da autenticidade e integridade das informações.

Em suma, a justificativa desta pesquisa converge-se para uma resposta da Arquivologia aos problemas apresentados na contemporaneidade, visto que é extremamente relevante a reformulação das abordagens tradicionais e propor novos princípios estruturadores para os ambientes informacionais digitais, no qual o enfoque reside nas diferenças de materialidade da informação orgânica proporcionada pelos aparatos institucionais e a TIC, no contexto da modernidade líquida e suas implicações na preservação do arquivo digital de forma duradoura.

Essa pesquisa tem como objetivo geral: evidenciar os impactos da materialidade da informação orgânica nos ambientes informacionais digitais no contexto da Arquivologia.

Para atingir o objetivo geral, seguem os objetivos específicos:

- Investigar as bases conceituais da modernidade líquida e suas materialidades e contrastá-las com os fundamentos teóricos da Arquivologia na conjuntura das estratégias de preservação digital;
- Descrever os aspectos teóricos a respeito dos repositórios digitais quanto à: tipologia, estrutura, tecnologias e estratégias para implementação;
- Demonstrar a pertinência da gestão documental – *records management* (RM), gestão de conteúdos empresariais – *enterprise content management* (ECM) e da preservação digital de longa duração no âmbito dos repositórios digitais.

Esta pesquisa estrutura-se da seguinte forma:

A presente seção – **Introdução** – apresenta o tema, o problema, a justificativa e os objetivos da pesquisa, bem como a estrutura da dissertação.

Na seção 2 – **Contemporaneidade e materialidade da informação** – são apresentadas as definições e os conceitos concernentes à temática.

Na seção 3 – **Repositórios digitais** – são apresentadas as definições, funções, iniciativas e as estratégias relativas aos repositórios digitais, o modelo *Open Archives Information System* (OAIS), na gestão de documentos – *Records Management* (RM), abordam-se as definições da gestão de documentos, as várias etapas que compreendem a gestão documental, presunção de autenticidade de documentos arquivísticos digitais e o e-ARQ Brasil e na gestão de conteúdos empresariais – *Enterprise Content Management* (ECM), são apresentadas as definições, os componentes concernentes a gestão de conteúdos empresariais.

A seção 4 – **Preservação digital** – discorre a respeito da preservação digital, estratégias de preservação e metadados.

Na seção 5 – **Procedimentos Metodológicos** – expõem-se os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa.

Na seção 6 – **Apresentação e discussão dos resultados** – discorre a respeito dos resultados obtidos na pesquisa sobre as evidências dos impactos da materialidade da informação orgânica no contexto da Arquivologia.

Na seção 7 – **Considerações Finais** – manifestam-se as reflexões acerca da materialidade da informação orgânica nos ambientes informacionais digitais e os impactos na Arquivologia.

2 CONTEMPORANEIDADE E MATERIALIDADE DA INFORMAÇÃO

Essa seção tem como objetivo analisar de forma sintética a contemporaneidade, de acordo com o mundo líquido proposto por Zygmunt Bauman. A partir do entendimento do conceito de modernidade líquida, a qual proporcionará os subsídios imprescindíveis, que evidenciará os impactos da materialidade da informação orgânica contemporânea produzida nos ambientes informacionais digitais no âmbito da Arquivologia.

A modernidade líquida é um conceito proposto pelo sociólogo Polonês Zygmunt Bauman, de origem judaica, o qual iniciou suas pesquisas na Universidade de Varsóvia. No entanto, emigrou da Polônia e reconstruiu sua carreira como pesquisador no Canadá, Estados Unidos da América (EUA) e Austrália. Por fim, estabeleceu-se na Universidade de *Leeds*, na Inglaterra, Grã Bretanha (BAUMAN, 2001).

De acordo com Bauman (2001) a utilização dos conceitos pós-moderno ou pós-modernidade poderá produzir imprecisões conceituais. Dessa forma, o autor renuncia adoção desses conceitos, uma vez que o discurso a respeito da temática torna-se dúbio. Sendo assim, Bauman (2004, p.321) diz que:

Uma das razões pelas quais passei a falar em modernidade líquida e não em pós-modernidade [...] é que fiquei cansado de tentar esclarecer uma confusão semântica que não distingue sociologia pós-moderna de sociologia da pós-modernidade, pós-modernismo de pós-modernidade. No meu vocabulário, pós-modernidade significa uma sociedade (ou, se se prefere, um tipo de condição humana), enquanto pós-modernismo refere-se a uma visão de mundo que pode surgir, mas não necessariamente, da condição pós-moderna.

Para Bauman (2004), há uma continuidade da modernidade na pós-modernidade com pontos diferentes. Assim, não se trata de uma ruptura de época, de moderna para pós-moderna, mas de uma transformação no âmago estrutural de forma contínua.

Nessa direção, Bauman (2004) frequentemente era denominado de pós-modernista. Dessa forma, o termo modernidade líquida foi cunhado pelo autor, o qual o emprega, atualmente, em suas obras intelectuais em substituição aos termos pós-moderno e pós-modernidade.

O repúdio ao conceito de pós-modernidade se caracteriza pelo fato problemático da produção de sentido, posto que modernidade é entendida como um período histórico que começou na Europa, no século XVII, com profundas transformações sócio estruturais e intelectuais. Atingiu seu ápice primeiramente como projeto cultural, com base no iluminismo e, posteriormente, como forma de vida socialmente consumada, com o desenvolvimento da sociedade industrial (BAUMAN, 1999).

O mundo líquido é utilizado para explicar o sentido de um ambiente fluido, leve, rodeado de precariedade e incertezas, no qual suas principais características são: continuidade e descontinuidade da modernidade, que são permeadas de instabilidade, inconstância, flexibilidade, vulnerabilidade e leveza (BAUMAN, 2001).

Nesse sentido, os líquidos:

[...] diferentemente dos sólidos, não mantém sua forma com facilidade. Enquanto os sólidos têm dimensões especiais claras, mas neutralizam o impacto e, portanto, diminuem a significação do tempo (resistem efetivamente a seu fluxo ou tornam irrelevante), os fluidos não se atêm muito a qualquer forma e estão constantemente prontos e propensos a mudá-la. (BAUMAN, 2001, p.08).

O derretimento dos sólidos trata de desconstruir para construir. Se, na modernidade os princípios e os pressupostos teóricos atendiam as necessidades, essas certezas não se aplicam ao contexto da modernidade líquida, na qual tudo flui com rapidez. As mudanças são rápidas e, conseqüentemente, nada é fixo.

De acordo com Bauman (2001, p. 21), “[...] fixar-se muito fortemente, sobrecarregando os laços com compromissos mutuamente vinculantes, pode ser positivamente prejudicial, dadas as novas oportunidades que surgem em outros lugares”.

O momento atual é extremamente favorável para análise da modernidade, na qual a fidedignidade e validade das conquistas e os desastres modernos podem ser discutidos, desconsiderados e revalidados. Todavia, a fluidez está presente neste cenário, a qual se caracteriza por evitar que os padrões se perpetuem em rotinas e tradições. Verifica-se que, na modernidade líquida, a existência de ferramentas críticas, que propiciam uma análise reflexiva dos constructos da modernidade.

Para Bauman (2001), não existe um momento de ruptura entre modernidade e modernidade líquida. Observa-se um processo intenso de liquefação dos consolidados constructos modernos. A interdisciplinaridade torna-se imprescindível neste mundo líquido para compreensão desta conjuntura híbrida, na qual as disciplinas dialogam para construir as abordagens inovadoras.

A vida moderna é desenraizadora, isto é, derrete os sólidos. No entanto, isso era realizado para ser novamente reinraizado e atualmente as tecnologias (*Know-Hows*) permanecem em fluxo, voláteis, desreguladas, flexíveis. A modernidade líquida se caracteriza por evitar que padrões consolidem-se em rotinas e tradições (BAUMAN, 2004).

Na concepção de Bauman (2005 p. 57), os fluidos “São assim chamados porque não conseguem manter uma forma por muito tempo e, ao menos que sejam derramados num recipiente apertado, continuam mudando de forma sob a influência até mesmo das menores forças”.

As abordagens utilizadas nos séculos passados pelas instituições públicas e privadas no contexto da gestão, da preservação, da conservação e restauração, cuja fundamentação era considerada eterna e consolidada pela tradição, torna-se irrelevante. No mundo líquido, seguir a lógica absoluta da continuidade, configura-se como inviável.

Conforme Bauman (2001, p.12), o derretimento dos sólidos é um:

[...] traço permanente da modernidade, adquiriu, portanto, um novo sentido, e , mais que tudo, foi redirecionado a um novo alvo, e um dos principais efeitos desse redirecionamento foi a dissolução das forças que poderiam ter mantido a questão da ordem e do sistema na agenda política. Os sólidos que estão para ser lançados no cadinho e os que estão derretendo neste momento, o momento da modernidade fluida, são elos que se entrelaçam as escolhas individuais em projetos e ações coletivas.

A modernidade líquida requer a rapidez na liquefação dos sólidos. Porém, a velocidade não é propícia ao pensamento de longo prazo. Essa, demanda cautela e paciência, reflexão acerca dos passos já realizados, analisar de forma precisa os pontos já alcançados e a sabedoria. O pensamento produz o desvio da tarefa em curso, que requer sempre a manutenção constante da velocidade. Já a falta do pensamento é uma fatalidade (BAUMAN, 2001). A fatalidade é resultante de um erro, o qual poderá ser neutralizado. Nenhum acontecimento é irreversível.

Atualmente, a modernidade líquida caracteriza-se pela liquefação dos sólidos propostos pela tradição, que são representados por abordagens que propiciavam seu estabelecimento pleno no passado longínquo. As abordagens clássicas dos ambientes informacionais tradicionais não se aplicam aos ambientes informacionais digitais, em vista de que os padrões de referência utilizados outrora perderam sua produção de sentido.

Nessa direção, é imprescindível que a informação seja explicitada em uma materialidade, posto que na sua ausência, as abordagens sociais, culturais e éticas perdem seu sentido (FROHMANN, 2008).

Assim, de acordo com Franklin (2014, p. 2210):

Não se trata, então, de uma simples transição da informação para uma forma binária de representação, operada pelos computadores e universalizada pelas redes sociotécnicas mas, de uma mudança anterior, na própria constituição do conceito/operação da informação que já aconteceu - de fato, enquanto troca simbólica - e que agora, sentimos seu curso, seus ecos e ondas de choque, nas instituições e na sociedade em geral [...].

Nos ambientes informacionais digitais, a informação é materializada por meios institucionais e tecnológicos. Verifica-se a existência de vastas pesquisas a respeito dos efeitos da oralidade, as tabuletas de argila, o papiro, o papel, a imprensa, o telégrafo, o rádio, o filme, a televisão acerca das estruturas de informação (FROHMANN, 2008).

Os objetos digitais são, fundamentalmente, distintos de variadas formas de todos esses. São casos paradigmáticos de um novo tipo de documentação, com base na sua imersão tecnológica, sua levíssima fisicalidade eletrônica, quase sem peso, a qual outorga-lhe grande velocidade, força e energia. A documentação digital desafia o cenário tradicional (FROHMANN, 2008).

Dessa forma, o objeto digital é independente e não solidário ao suporte, no qual eram registradas as informações nos documentos tradicionais em papel. A sua fisicalidade leve não preserva a inalterabilidade da relação com o suporte, conteúdo e estrutura. Surgem múltiplas relações, que contradizem a milenar unidade de informação com sua materialidade e o suporte (SILVA, 2012).

Observa-se que, o conceito de materialidade favorece a compreensão do caráter social e público da informação no mundo líquido. Todavia, na sociedade

contemporânea, em alguns aspectos, seguem intocados por mudanças como, por exemplo, a criação, distribuição e o acesso às informações (HEDSTROM, 2001).

Os objetos digitais tem sua fisicalidade extremamente leve, a qual exerce força e poder por intermédio de sua materialidade de quase pura energia. A materialização da informação em ambientes informacionais digitais, por intermédio de sua imersão na TIC, culmina em características públicas, sociais, políticas, econômicas e culturais (FROHMANN, 2008).

Essa materialidade da informação propicia a compreensão de que a informação está presente nas áreas da Arquivologia, Biblioteconomia, Museologia e Ciência da Informação (TANUS; RENAU; ARAÚJO, 2012).

Como consequência da pesquisa acerca da contemporaneidade e da materialização da informação orgânica, tomando-se por base o conceito de modernidade líquida, faz-se necessária a investigação acerca dos repositórios digitais, da gestão de documentos – *records management* (RM), gestão de conteúdos empresariais – *enterprise content management* (ECM) e da preservação digital de longa duração, as quais fornecerão relevantes subsídios para evidenciar os impactos da contemporaneidade no contexto arquivístico.

A seção 3, discorre a respeito dos repositórios digitais como uma demanda da modernidade líquida.

3 REPOSITÓRIOS DIGITAIS

O processo de comunicação científica, nos últimos três séculos, utilizou-se dos periódicos científicos como o seu principal canal de comunicação, que surgiu em vista da necessidade de acesso e disseminação dos resultados das pesquisas. Todavia, no final do século XX, a comunicação científica entra em colapso devido à crise dos periódicos científicos, os quais tiveram seus custos elevados, extrapolando significativamente os orçamentos destinados à sua aquisição (WEITZEL, 2006).

Este aumento significativo, portanto, culmina na queda das assinaturas dos periódicos científicos. A descentralização e o crescimento vertiginoso informacional também influenciaram de forma expressiva no processo de comunicação científica (WEITZEL, 2006).

Assim, percebe-se que as revistas científicas detinham o monopólio na publicação dos resultados científicos. Entretanto, com o advento das TIC e dos meios institucionais, surgiram novas possibilidades nesse contexto, que propiciaram a eclosão de estratégias e movimentos específicos no processo de comunicação científica, tais como: Movimento de Acesso Livre (*Open Access*) e Iniciativa de Arquivos Abertos (*Open Archives Initiative*).

Segundo Alves (2008), o movimento de acesso livre (*Open Access*) surgiu em 2002, em Budapeste, Hungria, por meio do *Open Access Working Group* (OAWG) – Grupo de Trabalho do movimento de Acesso Livre, e definiu as estratégias básicas para o acesso da informação científica. Logo após o movimento de acesso livre, emerge a Iniciativa de Arquivos Abertos (*Open Archives Initiative* – OAI), que institui um padrão de interoperabilidade entre os repositórios digitais, configurando-se como uma opção para o processo de comunicação científica.

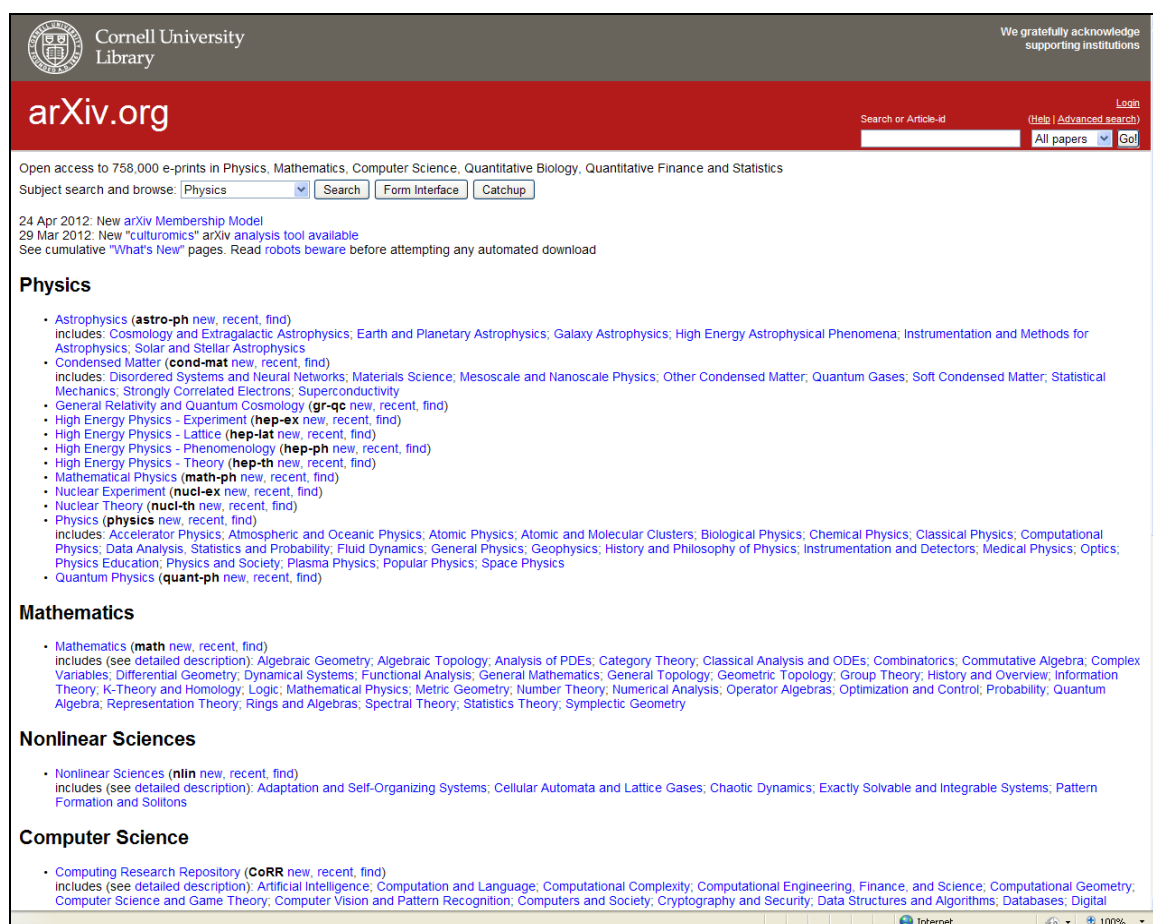
O movimento *Open Access* propõe duas estratégias básicas para o acesso à informação científica denominadas como: via dourada (*golden way*) e via verde (*green way*). A primeira aconselha que os periódicos científicos sejam publicados de acordo com o conceito de livre acesso a seus conteúdos que é assegurado pelos editores científicos. Em relação à segunda, o auto-arquivamento é realizado pelo próprio autor do artigo científico já publicado ou aceito para publicação, sob autorização do editor para que o torne acessível em um repositório de acesso livre. Constata-se que estes dois procedimentos, via dourada e via verde, são de fundamental importância para o movimento dos arquivos abertos (MARCONDES;

SAYÃO, 2009).

O primeiro repositório digital surgiu no início da década de 1990 no Laboratório Nacional de Física Nuclear de Los Alamos, Novo México, nos Estados Unidos da América (EUA), o qual criou e implementou o repositório digital pioneiro denominado *ArXiv*¹ nas áreas da Ciência da Computação, Física, Matemática e Ciências não Lineares. O repositório *ArXiv* foi desenvolvido, experimentalmente, como uma alternativa ao modelo adotado no processo de comunicação científica o qual foi propiciado pela crise das revistas científicas (ALVES, 2008).

A Figura 1 apresenta a página inicial do repositório digital *ArXiv*.

Figura 1: Repositório digital *ArXiv*.



Fonte: <<http://www.arxiv.org/>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

Os repositórios digitais distribuem-se em dois tipos principais, tais como: os repositórios temáticos e os repositórios institucionais. De acordo com Café et al. (2003, p. 2) um repositório temático:

¹ Disponível em:<<http://arxiv.org/>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

[...] se constitui em um conjunto de trabalhos de pesquisa de uma determinada área do conhecimento, disponibilizados na internet. Esses repositórios utilizam tecnologias abertas e seguem a filosofia da iniciativa dos arquivos abertos, promovendo a maior acessibilidade à produção dos pesquisadores e à discussão entre seus pares.

Percebe-se que os repositórios temáticos são constituídos de arquivos digitais sobre um assunto de determinada área do conhecimento, disponíveis em acesso aberto o que favorece maior visibilidade da produção científica.

Segundo Café et al. (2003) o repositório institucional é o agrupamento de vários repositórios temáticos alojados em uma instituição. Em uma universidade, por exemplo, cada departamento de estudo trata de uma área específica do conhecimento, ou seja, o seu repositório temático será específico no assunto deste departamento. A junção de todos os repositórios das diversas repartições de pesquisa comporá o repositório institucional. Sanchez e Melero (2006, p. 3, tradução nossa²) discursam sobre o surgimento e o conceito dos repositórios institucionais:

Os repositórios institucionais surgem como uma resposta das instituições, principalmente as acadêmicas contra as políticas inflacionistas das revistas científicas tradicionais que sempre tendem a elevar constantemente os preços e as necessidades das instituições de conservar, preservar e disponibilizar para sua comunidade acadêmica e pesquisadores seu patrimônio intelectual.

Os repositórios institucionais propiciam, por intermédio do movimento do acesso livre, uma alternativa ao monopólio dos grandes editores científicos em vista de que possibilitam o acesso livre ao seu conteúdo científico produzido no âmbito acadêmico. O acesso à literatura científica é essencial para cientistas e pesquisadores no desenvolvimento de suas pesquisas. Verifica-se que a preservação digital é uma das principais atribuições dos repositórios institucionais.

Desse modo, Lynch (2003, p. 2, tradução nossa³) afirma que o repositório institucional de uma universidade é “Um conjunto de serviços que a universidade

² *Los “Repositorios Institucionales” surgen como una respuesta de las instituciones, en especial las académicas, hacia la política inflacionista de las revistas científicas tradicionales, tendente hacia la subida constante de precios, y la necesidad de las instituciones de conservar, preservar y poner a disposición de su comunidad académica e investigadora su patrimonio intelectual.*

³ *Institutional repository is a set of services that a university offers to the members of its community for the management and dissemination of digital materials created by the institution and its community members.*

oferece para os membros de sua comunidade, visando o gerenciamento e disseminação dos materiais digitais criados pela instituição e pelos seus membros.”

Sendo assim, Crow (2002) considera que os repositórios institucionais de acesso aberto são coleções digitais que armazenam, preservam, disseminam e permitem o acesso à produção intelectual de uma comunidade universitária. Os repositórios institucionais funcionam como indicadores de qualidade institucional da própria universidade ao demonstrar a relevância da produção científica de sua comunidade universitária.

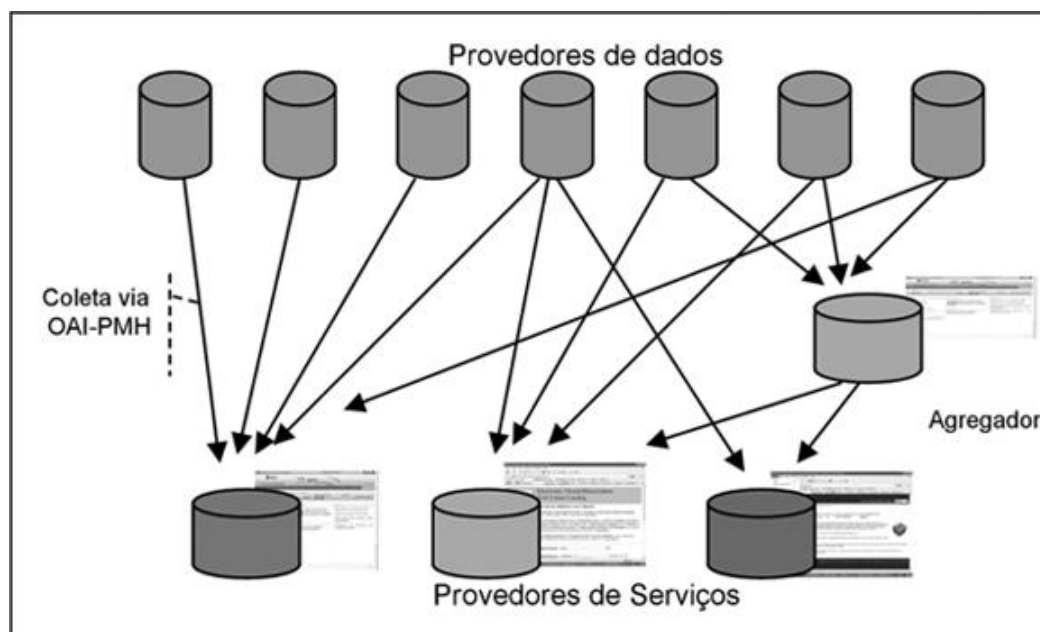
As pesquisas acadêmicas científicas, de modo geral, são financiadas pelo governo com a utilização de verbas públicas. Os pesquisadores, para obterem acesso à literatura científica, a qual foi gerada nas instituições públicas, necessitarão arcar com o custo da assinatura de uma revista científica, a fim de acessar sua própria produção, o que produz uma redundância de custos para as instituições. Dessa forma, em particular, as instituições públicas devem prover o acesso livre aos resultados dessas pesquisas (KURAMOTO, 2006).

Constata-se que um repositório institucional de acesso aberto tem como características básicas: acesso público transparente, ampla tipologia documental, conteúdo heterogêneo, multidisciplinaridade e preservação digital. Os repositórios institucionais fornecem acessibilidade às informações, aos arquivos digitais dos gêneros textuais, sonoros e iconográficos, possibilitam armazenamento, organização, disseminação da informação e preservam a integridade do arquivo digital.

Os repositórios institucionais de acesso livre utilizam o protocolo *Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH)*. Este protocolo compartilha metadados idênticos, o qual possibilita a interoperabilidade entre os repositórios por meio da coleta de metadados dos provedores de dados (WEITZEL, 2006).

A Figura 2 apresenta o processo de coleta de metadados.

Figura 2: Coleta de metadados.



Fonte: Kuramoto (2006, p. 95).

Os cilindros menores, na parte superior da figura citada, representam os provedores de dados, enquanto os cilindros maiores na parte inferior simbolizam os provedores de serviço. O protocolo OAI-PMH é um protocolo de comunicação, o qual possibilita a coleta de metadados (*harvesting*) de um determinado provedor de dados. Ao realizar a coleta de metadados, o provedor de serviço o faz por meio do mecanismo de colheita (*Harvester*) e do serviço agregador. O mecanismo de colheita, ao acessar um provedor de dados, estabelece a conexão com o *software* desse provedor em específico, que atende a demanda do *harvester* por intermédio do acesso aos metadados requisitados (KURAMOTO, 2006).

Para Sanchez e Melero (2006) os repositórios institucionais de acesso aberto incluem uma ampla variedade de documentos eletrônicos. Weitzel (2006) afirma que os repositórios digitais são constituídos de arquivos digitais. Santarem Segundo et al. (2010) consideram que os repositórios digitais são constituídos de qualquer tipo de objeto digital.

A Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE) do Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ⁴) (BRASIL, 2010, p. 13) manifesta a distinção entre documentos eletrônicos e documentos digitais: aqueles se referem à “Informação registrada, codificada em forma analógica ou em dígitos binários, acessível e interpretável por meio de um equipamento eletrônico.”, enquanto estes à

⁴ Disponível em: <<http://www.conarq.arquivonacional.gov.br>>. Acesso em: 09 jun. 2014.

“Informação registrada, codificada em dígitos binários, acessível e interpretável por meio de sistema computacional.”

Percebe-se as diferenças entre documentos eletrônicos e documentos digitais, sendo aqueles analógicos ou digitais, enquanto estes configuram-se como eletrônicos, porém representados apenas por uma sequência de *bits*.

Ainda de acordo com a CTDE (BRASIL, 2010, p. 12) a digitalização é o “Processo de conversão de um documento para o formato digital, por meio de dispositivo apropriado.” Os objetos digitais são conceituados como um:

Conjunto de uma ou mais cadeias de *bits* que registram o conteúdo do objeto e de seus metadados associados. A anatomia do objeto digital é percebida em três níveis: a) nível físico – refere-se ao objeto digital enquanto fenômeno físico que registra as codificações lógicas dos *bits* nos suportes (por exemplo: no suporte magnético, o objeto físico é a sequência do estado de polaridades – negativa e positiva – e, nos suportes ópticos, é a sequência de estados de translucidez – transparência e opacidade); b) nível lógico – refere-se ao objeto digital enquanto conjunto de sequências de *bits*, que constitui a base dos objetos conceituais; c) nível conceitual – refere-se ao objeto digital que se apresenta de maneira compreensível para o usuário, por exemplo, o documento visualizado na tela do computador. (BRASIL, 2010, p. 18).

Os repositórios digitais, portanto, são constituídos por documentos eletrônicos, arquivos digitais e objetos digitais os quais permitem, assim, o acesso livre (*Open Access*) às informações por meio da *internet*, que possibilita a consulta remota e simultânea.

As definições de documento eletrônico, arquivo digital e objeto digital são semelhantes apesar de existir uma distinção evidente entre os conceitos.

Entende-se, preliminarmente, que a definição com maior relevância para o contexto da preservação digital de longa duração são os objetos digitais, sendo que estes podem ser compreendidos em camadas distintas, as quais são de fundamental relevância para aplicação das estratégias de preservação digital duradoura conforme será demonstrado nos resultados desta pesquisa.

3.1 INICIATIVAS E ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO

Para implementar os repositórios digitais, existem várias ferramentas e *softwares* disponíveis, tais como: *Eprints*⁵, *Fedora*⁶, *DSpace*⁷, *Archivematica*⁸, *Alfresco*⁹.

Nesta pesquisa o enfoque compreende os repositórios digitais construídos com as ferramentas *Dspace* e *Alfresco*, uma vez que o primeiro foi a escolha institucional do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT¹⁰), para a distribuição no Brasil. Já o segundo, em vista de que dispõe de características nativas imprescindíveis na gestão de conteúdos empresariais – *Enterprise Content Management* (ECM).

Desenvolvido pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT¹¹) e pela *Hewlett Packard* (HP¹²) o *Dspace* configura-se como um *software* livre (*Open Source*) para a construção de repositórios digitais especialmente. Apresenta uma estrutura baseada em um modelo organizacional a fim de representar as várias unidades administrativas existentes nas instituições.

A Figura 3 demonstra o repositório digital do *MIT* desenvolvido com a ferramenta *DSpace*.

⁵ Disponível em: < <http://www.eprints.org>>. Acesso em: 28 jun. 2014.

⁶ Disponível em: <<http://fedoraproject.org>>. Acesso em: 28 jun. 2014.

⁷ Disponível em: <<http://dspace.org>>. Acesso em: 28 jun. 2014.

⁸ Disponível em: < <https://www.archivematica.org>>. Acesso em: 28 jun. 2014.

⁹ Disponível em: < <http://www.alfresco.com/>>. Acesso em: 28 jun. 2014.

¹⁰ Disponível em: <<http://www.ibict.br>>. Acesso em: 28 jun. 2014.

¹¹ Disponível em: < <http://web.mit.edu>>. Acesso em: 28 jun. 2014.

¹² Disponível em: < <http://www.hp.com>>. Acesso em: 28 jun. 2014.

Figura 3: Repositório digital MIT.

The screenshot shows the DSpace@MIT website. At the top left is the logo 'DSpace@MIT' and 'MITLibraries' with a 'Login' link. Below the logo is a search bar with a 'Go' button. To the left of the main content are three vertical menus: 'Search DSpace@MIT' with an 'Advanced Search' link, 'Browse' with links for 'All of DSpace@MIT', 'Communities & Collections', 'By Issue Date', 'Authors', 'Titles', and 'Subjects'; 'My Account' with 'Login' and 'Register' links; and 'Links' with 'About DSpace@MIT', 'RSS 1.0', and 'RSS 2.0' links. The main content area is divided into three columns. The left column is titled 'Search' and contains a search bar with a 'Go' button. The middle column is titled 'Communities' and contains a list of 30 research centers and departments, each with a red underlined link. The right column is titled 'Latest News' and contains three news items, each with a small image and a text block. The first news item is 'MIT Open Access Articles', the second is 'Celebrating three years of the MIT Faculty Open Access Policy', and the third is 'MIT Thesis Collection Tops 30,000'. The bottom of the page shows a browser status bar with 'Internet' and '100%' zoom.

Fonte: <<http://dspace.mit.edu>>. Acesso em: 28 jun.2014.

De acordo com Santarem Segundo et al. (2010) o *framework Manakin* é uma ferramenta para o desenvolvimento e customização de interfaces de repositórios digitais, criado em *San Antonio, Texas*, nos EUA pela *Texas A&M University*¹³ que em conjunto com o *software DSpace* facilita a customização das diversas formas de apresentação das informações. O *framework Manakin* integra-se perfeitamente ao *software DSpace*. O *Manakin* possui diversas funcionalidades com ênfase para alteração da exibição das informações armazenadas e para auxiliar a customização da interface de representação de comunidades, acervos e itens de um repositório digital. Essa customização da interface é executada por meio da configuração de temas tornando-se de extrema relevância no desenvolvimento da apresentação visual das informações.

O *framework Manakin* tem como uma de suas qualidades essenciais a função de prover a subdivisão do repositório digital em várias categorias de serviços

¹³ Disponível em:<<http://www.tamu.edu>>. Acesso em: 28 jun. 2014

e classes de apresentação, adequando-se de forma conveniente às hierarquias organizacionais e às necessidades informacionais de cada instituição bem como de seus usuários. Nesse sentido, a utilização do *framework Manakin* corrobora para a customização dos repositórios digitais propiciando um incremento na usabilidade de modo a tornar-se mais eficiente a navegação e recuperação da informação.

A Figura 4 apresenta o repositório digital do Instituto Antônio Carlos Jobim¹⁴, o qual foi desenvolvido com o *software DSpace* e customizado com o *framework Manakin*.

Figura 4: Repositório digital do Instituto Antônio Carlos Jobim.



Fonte: <<http://www.jobim.org>>. Acesso em: 28 jun. 2014.

No Brasil, o objetivo do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT¹⁵) é apoiar ações para divulgar a utilização de *softwares* como o *DSpace*. Segundo Kuramoto (2007) o IBICT é um órgão do governo federal, subordinado ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). A sua função legal é fomentar o registro e a disseminação da informação em ciência e tecnologia.

O supracitado Instituto (IBICT, 2014, p. 1) tem como missão “Promover a competência, o desenvolvimento de recursos e a infraestrutura de informação em Ciência e Tecnologia para a produção, socialização e integração do conhecimento científico-tecnológico.” A instituição surgiu como base no Instituto Brasileiro de

¹⁴ Disponível em: <<http://www.jobim.org>>. Acesso em: 28 jun. 2014

¹⁵ Disponível em: <<http://www.ibict.br>>. Acesso em: 28 jun. 2014.

Bibliografia e Documentação (IBBD) que, no final da década de 1970, passou a ser denominado de Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, o qual administra e aperfeiçoa os fluxos estratégicos de informação em ciência e tecnologia no Brasil e apoia o acesso livre à informação científica por meio de uma política nacional.

O manifesto Brasileiro de apoio ao acesso livre à informação científica declara que:

Uma versão completa da obra e todos os materiais suplementares incluindo uma cópia da licença, como acima definida, é depositada e, portanto, publicada em um formato eletrônico normalizado e apropriado em pelo menos um repositório que utilize normas técnicas adequadas (como as definições estabelecidas pelo modelo *Open Archives*) e que seja mantido por uma instituição acadêmica, sociedade científica, organismo governamental, ou outra organização estabelecida que pretenda promover o acesso livre, a distribuição irrestrita, a interoperabilidade e o arquivamento a longo prazo. (IBICT, 2014, p. 1).

Verifica-se que o papel do IBICT frente às questões relacionadas ao acesso livre à produção científica é de extrema relevância para a comunidade científica em vista de que propicia a quebra de paradigma do acesso à informação científica. Percebe-se que os repositórios digitais atendem os requisitos da declaração do manifesto Brasileiro de apoio ao acesso livre à informação (IBICT, 2014).

O IBICT desenvolveu versões em português dos *softwares DSpace* e *Eprints*, os quais foram traduzidos em parceria com a equipe da Rede de Informação em Comunicação dos Países de Língua Portuguesa (PORTCOM¹⁶) da Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação (INTERCOM¹⁷) e do Núcleo de Pesquisa *Design* de Sistemas Virtuais Centrado no Usuário da Universidade de São Paulo (USP).

O *software Eprints* sofreu alteração em sua denominação para Diálogo Científico (DICl). O *DSpace* não sofreu quaisquer alterações em seu nome (IBICT, 2014).

Constata-se que o IBICT incentiva o registro, a disseminação e a visibilidade da literatura científica por meio da utilização dos repositórios digitais ao disponibilizar

¹⁶ Disponível em: <<http://www.portcom.intercom.org.br/novosite/index.php>>. Acesso em: 28 jun. 2014.

¹⁷ Disponível em: <<http://www.portalintercom.org.br>>. Acesso em: 28 jun. 2014.

versões em língua portuguesa. A ferramenta com maior utilização e incentivo para a construção dos repositórios digitais, atualmente no contexto da informação científica, é o *software DSpace*.

O repositório digital *Alfresco* possui seu enfoque na gestão de conteúdo – *Enterprise Content Management* (ECM), o qual surge em 2005, idealizado por John Powel e Jonh Newton. Desenvolvido em linguagem *JAVA* pela *Alfresco*, como uma alternativa de código aberto no contexto dos repositórios digitais para gestão de conteúdos. Disponível em duas versões: a primeira *Enterprise Edition* e a segunda versão *Community Edition*, ambas de código fonte aberto (CARUANA et al. 2010).

Dessa forma, o repositório digital *Alfresco* configura-se como uma das principais alternativas de código aberto no gerenciamento de conteúdos e na preservação digital (SHARIFF et al. 2013).

O *Alfresco* gerencia qualquer tipo de conteúdo, isto é, qualquer objeto digital ou arquivos não estruturados, semi-estruturados e estruturados. Esse tipo de repositório digital destaca-se em relação a outros repositórios digitais, uma vez que já dispõe de várias funcionalidades incorporadas, a saber: gerenciamento de metadados, controle de versão, gerenciamento do ciclo de vida documental, gestão documental, fluxo de trabalho (*workflow*), associação com outros conteúdos, marcação (*tagging*), comentários, gerenciamento de conteúdo *web*, colaboração de conteúdos, integração de *e-mails* e permite apresentar e publicar informações por meio da *Internet* (CARUANA, et al. 2010).

Nesse sentido, o repositório digital *Alfresco* contempla o modelo OAIS e sua capacidade de gerenciamento de conteúdo esta em conformidade com o padrão *Content Management Interoperability Services* (CMIS), que é homologada atualmente pela *Organization for the Advanced of Structured Information Standards* (OASIS¹⁸).

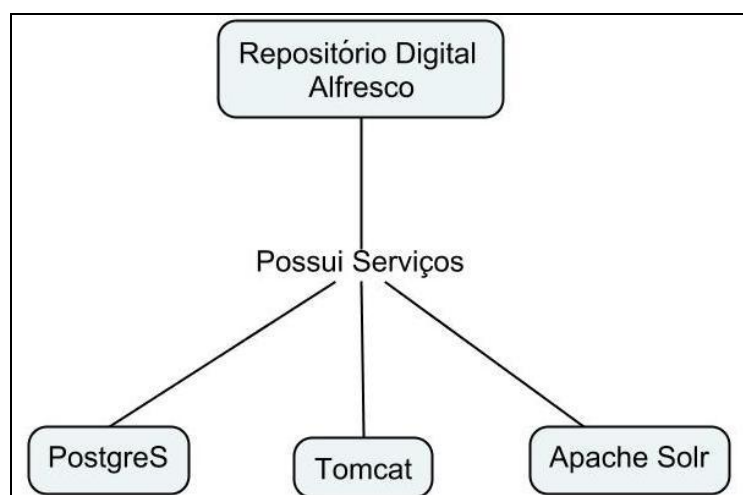
O repositório digital *Alfresco* dispõe de várias capacidades e características nativas desta plataforma aberta para organização e representação da informação e do conhecimento, dentre as quais destacam-se: gestão de documentos, gerenciamento de conteúdo *web*, gestão de imagem, suporte multiplataforma, servidores em *cluster* e federados, colaboração na *web 2.0*, *Content Management Interoperability Services* (CMIS) (BHAUMIK, 2011).

¹⁸ Disponível em: <<https://www.oasis-open.org/>>. Acesso em: 28 jun. 2014.

O repositório digital Alfresco é composto de vários serviços característicos da plataforma, quais sejam: banco de dados *PostgreS*, aplicação de servidor *web Tomcat* e *Apache Solr*.

O mapa conceitual, a seguir, exemplifica os principais serviços referente ao repositório digital *Alfresco*.

Figura 5: Serviços repositório digital *Alfresco*



Fonte: Elaborado pelo autor

3.2 MODELO *OPEN ARCHIVES INFORMATION SYSTEM* (OAIS)

O modelo conceitual *Open Archives Information System* (OAIS), foi desenvolvido pelo *Consultative Committee for Space Data Systems - Comitê Consultivo para Sistemas Espaciais de Dados* (CCSDS)¹⁹, o qual foi fundado em 1992 pelas principais agências espaciais mundiais, a saber: *Agencia Spaziale Italiana* (ASI), *Canadian Space Agency* (CSA), *Centre National d'Etudes Spatiales* (CNES), *China National Space Administration* (CNSA), *Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt* (DLR), *European Space Agency* (ESA), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), *Japan Aerospace Exploration Agency* (JAXA), *National Aeronautics and Space Administration* (NASA), *Russian Federal Space Agency* (RFSA) e *United Kingdom Space Agency* (UKSA), com base na solicitação da *International Organization for Standardization* - Organização Internacional de

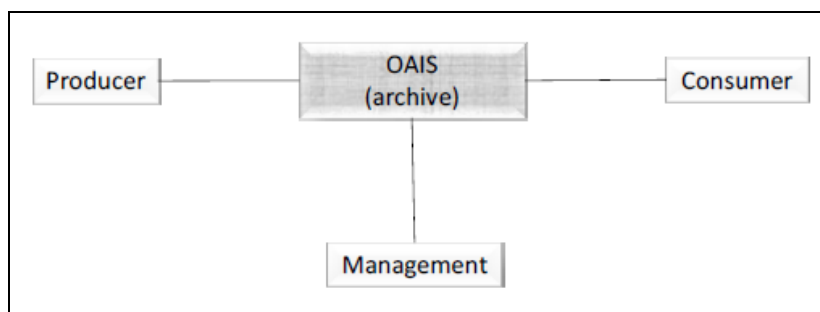
¹⁹ Disponível em: <<http://www.ccsds.org>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

Padronização (ISO)²⁰. O CCSDS coordenou a elaboração do OAIS para preservação digital de longo prazo (DAY, 1999).

Dessa forma, o OAIS consolidou-se em 2003 como uma normatização da ISO 14721:2003²¹, tornando-se a norma mais relevante, que descreve as aplicações no âmbito dos repositórios digitais (USA, 2012).

No Brasil, a norma internacional supracitada foi traduzida, adaptada e publicada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT),²² sob a norma NBR 15472:2007, Sistema Aberto de Arquivamento de Informação (SAAI) (BRASIL, 2014b). A figura 6, a seguir, apresenta o modelo simplificado OAIS.

Figura 6: Modelo simplificado OAIS.



Fonte: USA (2012).

O modelo de referência funcional do OAIS simplificado é composto basicamente pelo produtor, consumidor, administrador e as operações concernentes no contexto OAIS do objeto digital.

O *producer* (produtor) fornece as informações relevantes a serem preservadas. O *consumer* (consumidor) é composto pelos sujeitos informacionais ou sistemas, que interagem com o serviço OAIS para o acesso das informações preservadas. O *management* (administrador) é a entidade responsável pelas políticas no contexto do repositório digital (THOMAZ; SOARES, 2004).

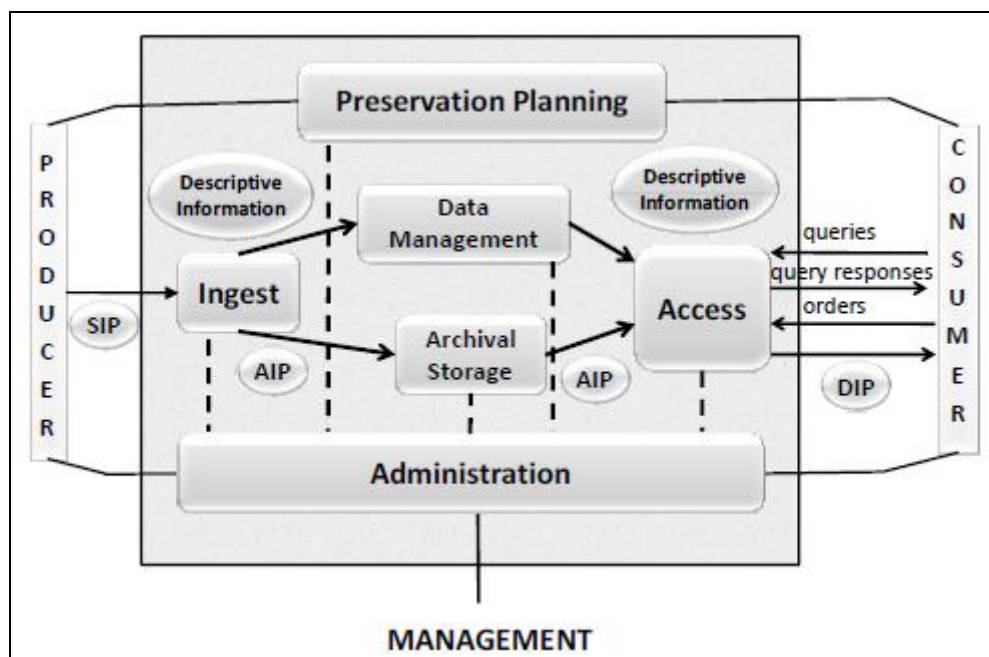
A seguir, a figura 7 apresenta o modelo OAIS detalhado, com os componentes funcionais, os pacotes de informação, e as entidades externas.

²⁰ Disponível em: < <http://www.iso.org/iso/home.html>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

²¹ Disponível em: < http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=24683>. Acesso em: 10 jun. 2015

²² Disponível em: < <http://www.abnt.org.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2015

Figura 7: Modelo OAIS detalhado.



Fonte: USA (2012).

O modelo OAIS dispõe de um esquema de seis funções principais detalhadas, que devem estar em consonância com os repositórios digitais, tais como: *ingest*, *archival storage*, *data management*, *administration*, *preservation planning*, *Access*.

O *ingest* (recepção) é responsável pela ingestão do *Submission Information Package* – Pacote de Submissão de Informação (SIP) dos produtores e preparação dos conteúdos de armazenamento e gerenciamento. Após admissão do SIP é gerado o *Archival Information Package* - Pacote de Informação para Arquivamento (AIP), que contém a formatação dos dados, padrões das extensões dos arquivos definidos pelas políticas, gera a informação descritiva associada necessária para recuperação dos objetos e que transfere o AIP para o *data management* – gerenciamento de dados ou para *archival storage* – armazenamento (USA, 2012).

O *data management* mantém e acessa a informação descritiva e os dados administrativos dos objetos digitais. Logo, sua função é administrar a base de dados do arquivo, promover atualizações da base e permitir consulta aos dados para gerar relatórios (LAVOIE, 2000).

O *archival storage* provê a armazenagem, manutenção e recuperação do AIP. Contempla o recebimento de novos AIP, gerencia a hierarquia da área de armazenamento, executa rotinas de verificação de erros, oferece capacidade de

recuperação de falhas e desastres (USA, 2012).

O *preservation planning* é responsável pela aplicação das políticas de preservação digital. No quesito obsolescência tecnológica, o ambiente do OAIS é frequentemente avaliado e monitorado com o objetivo de garantir o acesso a longo prazo das informações armazenadas. Avalia, constantemente, o conteúdo dos objetos digitais para recomendar a utilização das estratégias de preservação digital a serem adotadas (USA, 2012).

O *administration* gerencia a rotina operacional do repositório, isto é, coordena as seis funções do OAIS. Na administração do sistema incluem-se solicitar e negociar acordos de submissões com os produtores, realizar auditorias da submissões, gerenciar a configuração de *hardware* e *software* do sistema e responsabilizar-se pela aplicação das políticas (USA, 2012).

O *access*, atende as demandas informacionais dos sujeitos, que podem ser uma solicitação específica de um determinado arquivo ou uma *querie* a ser realizada para o índice do repositório. Essas solicitações são atendidas por meio da geração do *dissemination information package* – pacote de disseminação da informação (USA, 2012).

Observa-se que, o desenvolvimento do modelo de referência OAIS, surgiu por meio da cooperação de várias agências espaciais, na qual a Brasileira INPE é integrante, que culminou no surgimento da CCSDS.

A Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE), do Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ), do Arquivo Nacional estabelece, por intermédio da resolução nº 39, de 29 de abril de 2014, as diretrizes para implementação de repositórios digitais confiáveis e recolhimento de documentos arquivísticos digitais para instituições arquivísticas dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Arquivos (SINAR) (BRASIL, 2014b).

De acordo com a resolução nº 39 do CONARQ, os requisitos para um repositório digital confiável, são: infraestrutura organizacional, gerenciamento do documento digital, tecnologia, infraestrutura técnica e segurança (BRASIL, 2014b).

A infraestrutura organizacional compreende o âmbito no qual o repositório digital é implementado e deve contemplar determinados requisitos, a saber: governança e viabilidade organizacional, estrutura organizacional e de pessoal, transparência de procedimentos, arcabouço político, sustentabilidade financeira, contratos licenças e passivos (BRASIL, 2014b).

O gerenciamento do documento digital diz respeito ao uso do modelo conceitual OAIS. Os repositórios digitais devem estar alinhados como o referido modelo. As seis categorias preconizadas para gerenciar os arquivos digitais são contempladas por intermédio do modelo de referência OAIS. São elas: admissão, captura de documentos digitais e criação do pacote de arquivamento, planejamento de preservação, armazenamento e preservação – manutenção do AIP, gerenciamento de informação, gerenciamento de acesso (BRASIL, 2014b).

Por fim, a tecnologia, infraestrutura e segurança apontam as melhores práticas para a gestão de dados e segurança, tais como: infraestrutura de sistema, as tecnologias apropriadas e os quesitos de segurança.

Nessa direção, ainda de acordo com a resolução nº 39, são apresentados alguns padrões e normas de referência, que devem ser aplicados nos repositórios digitais confiáveis. O modelo OAIS – ISO 14721:2012, já encontra-se em consonância com os repositórios digitais como, por exemplo, *DSpace* e *Alfresco*. A certificação e auditoria dos repositórios digitais confiáveis são facilitados, posto que os repositórios supracitados dispõem do código fonte aberto. O metadados de preservação *Preservation Metadata: Implementation Strategy* (PREMIS) devem ser utilizados nesse contexto. Esses metadados são perfeitamente aplicáveis aos repositórios digitais como será apresentado na seção de metadados. Quanto à Norma Geral de Descrição Arquivística (ISAD (G)) e a Norma Brasileira de Descrição Arquivística (NOBRADE) são contempladas por meio da descrição arquivística codificada (EAD), que serão discutidas na seção de metadados.

A respeito do modelo de requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos (SIGAD) (e-ARQ BRASIL), as especificações técnicas e funcionais são possíveis de ser utilizadas no contexto do repositório digital *Alfresco* como será apresentado na seção de resultados desta pesquisa.

O Padrão de Codificação e Transmissão de Metadados (METS) necessita ser aplicado no contexto dos repositórios digitais confiáveis, o qual será detalhado e demonstrado sua aplicação na seção 5.2 de metadados.

Assim, percebe-se a relevância da utilização dos repositórios digitais bem como ambientes informacionais de arquivo e, por conseguinte, um ambiente de atuação do Arquivista, que responde uma demanda da contemporaneidade por intermédio da utilização destas plataformas abertas para organização e representação da informação orgânica no âmbito da Arquivologia.

A subseção 3.4, a seguir, apresentará a gestão documental no âmbito dos repositórios digitais.

3.3 GESTÃO DE DOCUMENTOS – *RECORDS MANAGEMENT* (RM)

Esta subseção aborda a revisão dos conceitos, etapas e os componentes da gestão documental – *Records Management* (RM) de acordo com as principais instituições e pesquisadores acerca das temáticas.

A gestão de documentos surge a partir da Segunda Guerra Mundial, em decorrência do aumento vertiginoso da produção documental, que compeliu a necessidade de gerir este grande acúmulo de massas documentais (MORENO, 2008).

Os Estados Unidos da América (EUA), entre outros países anglo-saxônicos, desenvolveram, no final de 1940, o conceito de gestão de documentos denominado de *records management*, cujo foco inicial era administrativo e econômico, posto que se objetivava a otimização do funcionamento administrativo, limitar a produção documental e estabelecer o prazo de guarda dos documentos (INDOLFO, 2007).

Dessa forma, a gestão documental origina-se com base na inviabilidade do tratamento dos documentos de acordo com as abordagens tradicionais aplicadas frente às massas documentais produzidas e acumuladas pelas administrações, que aumentavam em progressão geométrica. Logo, emergiram soluções práticas por meio de reformas apresentadas pelas comissões governamentais dos EUA e do Canadá, no final da década de 1940. Após o término da Segunda Guerra Mundial, institui-se a racionalidade administrativa, que intervém no ciclo de vida dos documentos como a produção, utilização, conservação e destinação documental (FONSECA, 1998).

A gestão de documentos Norte Americana foi sancionada por meio da legislação que define gestão documental como:

[...] o planejamento, controle, direção, organização, treinamento, promoção e outras atividades gerenciais relacionadas à criação, manutenção, uso, e eliminação de documentos, com a finalidade de obter registro adequado e apropriado das ações e transações do Governo Federal e efetiva e econômica gestão das operações das agências. (UNITED STATES OF AMERICA, 1968, p. 1, tradução nossa).

No Brasil, a legislação específica que trata da gestão documental regulamenta-se pela Lei Federal 8.159 de 8 de janeiro de 1991, que dispõe sobre a política nacional de arquivos públicos e privados e dá outras providências. O artigo 3º apresenta o conceito de gestão documental como:

“[...] conjunto de procedimentos e operações técnicas referentes à sua produção, tramitação, uso, avaliação e arquivamento em fase corrente e intermediária, visando a sua eliminação ou recolhimento para a guarda permanente”. (BRASIL, 1991, p. 1).

Nesse sentido, Calderon et al. (2004, p. 101) afirmam que:

O termo gestão está relacionado à administração, ao ato de gerenciar. Isso significa que é preciso ir além do ato de registro da informação em um suporte, é preciso também que se tenha um planejamento de tal forma, que, mesmo com uma quantidade exacerbada de documentos gerados diante das ferramentas tecnológicas disponíveis nos dias atuais, seja possível localizar e utilizar a informação no tempo exato e necessário para uma tomada de decisão.

A teoria das três idades determina o ciclo vital dos documentos, que compreende três fases dos arquivos. São elas: arquivo corrente, arquivo intermediário e arquivo permanente. A primeira refere-se aos documentos de uso funcional e frequentemente consultados. A segunda está relacionada aos documentos com menor utilização no cotidiano administrativo, ou seja, que já cumpriram seu prazo jurídico administrativo, no entanto há possibilidade de uso desta documentação. Já a terceira é denominada de arquivos históricos, que deverão ser preservados permanentemente, cujo valor documental torna-se secundário (BELLOTTO, 2006).

Para o norte americano Schellenberg (2006) os documentos possuem dois valores: o valor primário e o secundário. Aquele se refere ao objetivo com que foi criado o documento, e que se considera o seu uso para fins administrativos, jurídico legal e fiscal, enquanto este será de interesse para outros fins, como a capacidade do documento de prover prova ou servir como fonte de informação para pesquisa nas diversas áreas da Ciência.

De acordo com os canadenses Rousseau e Couture (1998) existem três

correntes do pensamento arquivístico acerca da gestão documental. A primeira é exclusivamente administrativa denominada de *records management*, em que seu foco é o valor primário do documento. A segunda, a arquivística tradicional, cuja diretriz são os arquivos permanentes de valor secundário e, por fim, uma abordagem nova denominada de arquivística integrada, que considera, concomitantemente, o valor primário e secundário dos documentos.

A gestão documental envolve diversas atividades, tais como: produção de documentos, utilização dos documentos, tramitação, organização e arquivamento, reprodução, classificação e avaliação (BERNARDES; DELATORRE, 2008).

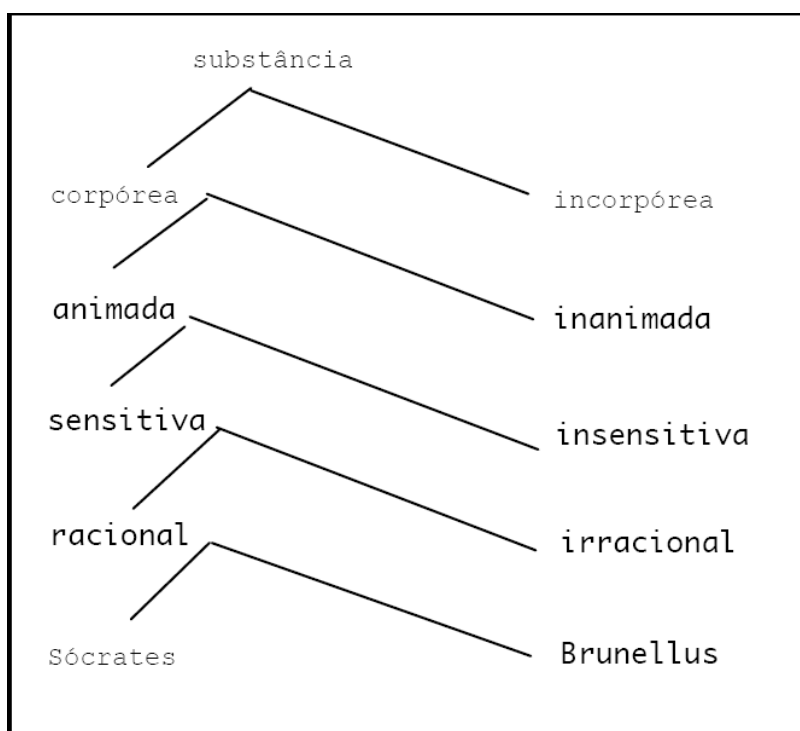
A classificação surgiu, nos primórdios da humanidade sendo concebida como uma arte. Entretanto, assumiu o *status* de procedimento científico recentemente. Dessa forma, a classificação quando entendida como arte era utilizada de várias formas e modos. O seu aprimoramento desenvolvia-se de acordo com as evoluções dos conhecimentos com base nos trabalhos de grandes filósofos, quais sejam: Indic Vedas, Bíblia, enciclopédia do egípcio Amenope (1250 A.C), Caius Plinius Secundus (23-79 D.C), enciclopédia da Idade Média de Isidro de Sevilla, Vicent de Beauvais, Bartholomaeus Anglicus, Brunetto Latini, as enciclopédias da Renascença de Georg Valla, Rafael Maffei, Johann Heinrich Alsted, Wolfgang Ratke, Diderot, d'Alembert (1751-1780). Essas obras foram organizadas de forma sistemática como consequência de ideias pré-concebidas (DAHLBERG, 1972).

O pensamento lógico surge na Grécia com Aristóteles em sua obra intitulada *Organon*, que aborda os estudos do filósofo acerca da lógica formal por meio dos seguintes tratados: Categorias, Primeiros Analíticos, Segundos Analíticos, Tópicos e Refutações Sofísticas. A lógica formal divide-se em: conceito, juízo e raciocínio (ARISTÓTELES, 2005).

Assim, Porfírio, por intermédio dos estudos de Aristóteles, propõe uma representação gráfica da abordagem lógica, a qual provém da ideia de árvore concebida na sua obra denominada de *Isagoge*, que apresenta uma disposição lógica e ontológica dos elementos (MONTEIRO; GIRALDES, 2008).

A figura 8 apresenta esquema ilustrativo da Árvore de Porfírio.

Figura 8: Esquema ilustrativo da Árvore de Porfírio.



Fonte: POMBO (1998). Disponível em: Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/investigacao/opombo-classificacao.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2014.

O esquema da Árvore de Porfírio culmina em um conjunto hierárquico, do geral para o específico, isto é, multinível.

Nota-se que o conhecimento, inicialmente, não era sistematizado em uma abordagem esquemática como atual. A partir de 1491, o humanista e poeta italiano Angelo Poliziano, apresenta o seu *Panepistemon*, o qual demonstra, esquematicamente, as relações entre áreas do conhecimento. Dessa forma, após Poliziano, em 1605, Francis Bacon publicou um plano de classificação das Ciências intitulado *De dignitate et augmentis scientiarum*. Com a publicação do *Novo Órganon*, o qual foi reformulado do *Órganon* de Aristóteles, três grandes categorias foram propostas por Francis Bacon, a saber: memória, razão e imaginação. (DAHLBERG, 1972).

No início do século XX, emerge-se uma nova teoria da classificação proposta por Ranganathan, que consiste em três pontos fundamentais, os quais contribuíram de forma notória para a moderna teoria da classificação. A primeira contribuição são os três níveis para elaboração de um sistema de classificação, quais sejam: plano da ideia, plano verbal e plano notacional. A segunda contribuição é a abordagem analítico-sintética para a identificação dos assuntos, que é realizado

por intermédio das cinco categorias representadas por Personalidade, Matéria, Energia, Espaço e Tempo (PMEST). A terceira são seus 18 princípios para o arranjo de elementos não repetíveis das facetas (DAHLBERG, 1972).

A classificação é imprescindível para que se administre os arquivos em todo seu ciclo de vida com eficiência, uma vez que todas as atividades inerentes à gestão documental dependerão da classificação. Os arquivos classificados de forma apropriada cumprirão perfeitamente as necessidades das atividades correntes que deverão ser agrupadas de acordo com as necessidades informacionais dos sujeitos.

Os documentos são classificados para que representem a organização e as funções que criaram tais documentos (SCHELLENBERG, 2006).

Assim, são três os métodos de classificação de documentos: funcional, organizacional e por assuntos. A classificação funcional dispõe os documentos de forma hierárquica e organizados por meio das funções, subfunções e atividades. Já a classificação organizacional é composta, por sua vez, pelo grupo, subgrupo e atividade. Por fim, o método de classificação por assunto aplica-se a situações específicas e extraordinárias aos documentos produzidos a partir de determinado campo do conhecimento, isto é, os documentos de pesquisa (SCHELLENBERG, 2006).

A avaliação documental é um método interdisciplinar que identifica os valores primários e secundários dos documentos e averigua seu ciclo de vida, com o objetivo de determinar o prazo de guarda ou eliminação, que propiciará a racionalização, eficiência administrativa e a preservação documental. Os métodos de avaliação devem ser realizados em conjuntos documentais. A produção dos documentos no cumprimento das funções, competências e atividades semelhantes quanto a sua criação, fluxo e resolução constituem as séries documentais. Os procedimentos de avaliação requerem a composição de comissões de avaliação, que são formadas por profissionais habilitados e capacitados em diferentes áreas do conhecimento, a qual será de suma relevância para se atribuir valores aos documentos (BERNARDES, 1998).

A tabela de temporalidade é um instrumento de gestão documental que avalia e determina o ciclo de vida dos documentos com base na legislação vigente, que dispõe a respeito do período de arquivamento dos documentos nos arquivos corrente e intermediário e sua destinação final, descarte ou guarda permanente nos arquivos históricos (BERNARDES, 1998).

O Conselho Internacional de Arquivos (CIA) estabelece as diretrizes gerais para descrição arquivística, por meio da norma geral internacional de descrição arquivística (ISAD(G)), que deverá ser usada, simultaneamente, com as normas de descrição de cada país ou subsidiar a sua elaboração. Objetiva-se, com a descrição arquivística, compreender e identificar o âmbito e o conteúdo informacional dos documentos arquivísticos, o qual proverá o acesso aos arquivos (CONSELHO INTERNACIONAL DE ARQUIVOS, 2001).

De acordo com a CIA, a descrição arquivística conhecida no cenário internacional por *archival description*, é:

A elaboração de uma acurada representação de uma unidade de descrição e de suas partes componentes, caso existam, por meio da extração, análise, organização e registro de informação que sirva para identificar, gerir, localizar e explicar documentos de arquivo e o contexto e o sistema de arquivo que os produziu. (CONSELHO INTERNACIONAL DE ARQUIVOS, 2001, p. 14).

Os documentos de arquivo possuem componentes informacionais característicos que são registrados durante as etapas da gestão documental para propiciar seu gerenciamento e, conseqüentemente, sua preservação, os quais devem ser acessíveis para atender a demanda informacional dos usuários. A descrição arquivística poderá ser realizada em qualquer fase do ciclo de vida documental. Os sistemas de informação para automação de arquivos poderão integrar ou selecionar, de acordo com as demandas características informacionais dos documentos para efetuar atualizações ou possíveis alterações (CONSELHO INTERNACIONAL DE ARQUIVOS, 2001).

A Norma Brasileira de Descrição Arquivística (NOBRADE) (BRASIL, 2006b) estabelece os padrões de descrição arquivística em congruência com as normas internacionais vigentes como a ISAD(G) e a norma internacional de registro de autoridade arquivística para entidades coletivas, pessoas e famílias (ISAAR (CPF)) que são utilizadas prioritariamente em documentos permanentes. Entretanto, poderá ser utilizada em arquivos correntes e intermediários, tendo por objetivo o acesso e intercâmbio de informações no contexto nacional e internacional (BRASIL, 2006b).

A NOBRADE propicia a estruturação da informação por meio de uma descrição geral, cuja interferência se reduz consideravelmente na apresentação final das formas de descrição. Esta norma foi desenvolvida tanto para sistemas

automatizados quanto manuais. Todavia, a sua utilização para processos de automação de arquivos é notória. O princípio arquivístico da proveniência constitui a base do desenvolvimento da NOBRADE e a descrição multinível que emprega os axiomas da ISAD(G), a saber: descrição do geral para o particular, informação relevante para o nível de descrição, relações entre descrições e evitar a redundância da informação (BRASIL, 2006b).

Aplica-se esta normatização descritiva a quaisquer documentos dos mais variados suportes e gêneros. O princípio de descrição multinível configura-se como uma consequência do princípio arquivístico de respeito aos fundos que deverá ser respeitado na elaboração de uma estruturação geral para sistemas de descrição arquivística manuais ou automáticos (BRASIL, 2006b).

Nesse sentido, os repositórios digitais enquadram-se como uma ferramenta estratégica na gestão documental, uma vez que todas as etapas concernentes a gestão de documentos são contempladas e podem ser integradas com a preservação digital duradoura por meio da plataforma unificada dos repositórios digitais.

A Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE) do Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ) estabeleceu por meio do modelo de requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos (SIGAD) (e-ARQ BRASIL), as especificações dos quesitos necessários, que devem ser contemplados pelas instituições produtoras e/ou receptoras de documentos, pelo sistema de gestão arquivística, cujo objetivo é garantir sua confiabilidade e autenticidade, bem como a sua acessibilidade ao longo do tempo (BRASIL, 2011).

Nessa direção, ainda de acordo com a CTDE, por meio da resolução nº 37, de 19 de dezembro de 2012, é formalizada as diretrizes para a presunção de autenticidade de documentos arquivísticos digitais. A autenticidade dos documentos arquivísticos digitais envolve três aspectos imprescindíveis, tais como: legal, diplomático e histórico (BRASIL, 2012d).

O aspecto legal diz respeito a legislação territorial vigente de circulação do documento. No Brasil, as legislações específicas que tratam da autenticidade documental, quais sejam: lei 12.682 de 09 de julho de 2012, medida provisória nº 2200-2 de 24 de agosto de 2001 e lei nº 11.419 de 19 de dezembro de 2006. Entretanto, quando o documento circular além do território Brasileiro deverá ser analisado o entorno, no qual o documento está em tramite para determinar as

legislações específicas pertinentes acerca das respectivas jurisdições.

A diplomática tem como “ [...] objetivo o estudo da estrutura formal e da confiabilidade e autenticidade dos documentos”. (BRASIL, 2012d, p. 3). No quesito diplomático, são analisados o contexto da gênese documental, bem como a assinatura pelo produtor competente para tal.

Por fim, o elemento histórico envolve os documentos autênticos, que atestam eventos que de fato aconteceram.

De acordo com o CONARQ (BRASIL, 2011, p.10) o SIGAD é um:

Conjunto de procedimentos e operações técnicas, características do sistema de gestão arquivística de documentos, processados por computador. Pode compreender um *software* particular, um determinado número de *softwares* integrados, adquiridos ou desenvolvidos por encomenda, ou uma combinação destes. O sucesso do SIGAD dependerá, fundamentalmente, da implantação prévia de um programa de gestão arquivística de documentos.

Assim, o e-ARQ Brasil estabelece os requisitos mínimos para um SIGAD, para quaisquer plataformas tecnológicas, quais sejam: captura, avaliação, pesquisa, localização, apresentação, segurança, armazenamento e preservação.

Na seção de discussão e resultados desta pesquisa será apresentado a aplicação dos requisitos arquivísticos de um SIGAD no contexto do repositório digital *Alfresco*.

3.4 GESTÃO DE CONTEÚDOS EMPRESARIAIS - *ENTERPRISE CONTENT MANAGEMENT* (ECM)

A gestão de conteúdo – *Content Management* (CM) é um conceito recente, o qual surge com base nos sistemas de gerenciamento das informações corporativas, que possibilita sua organização, representação e acesso (HELFIN; HENDLER, 2000).

A interoperabilidade entre os diferentes serviços de gestão de conteúdos são realizadas por meio da interface do *Content Management Interoperability Services* (CMIS), que é composta por duas partes. A primeira consiste em um conjunto de serviços para o repositório como a navegação e criação de conteúdos. A segunda é uma linguagem de consulta no contexto do repositório para realizar a busca de conteúdos (BERGLJUNG, 2014).

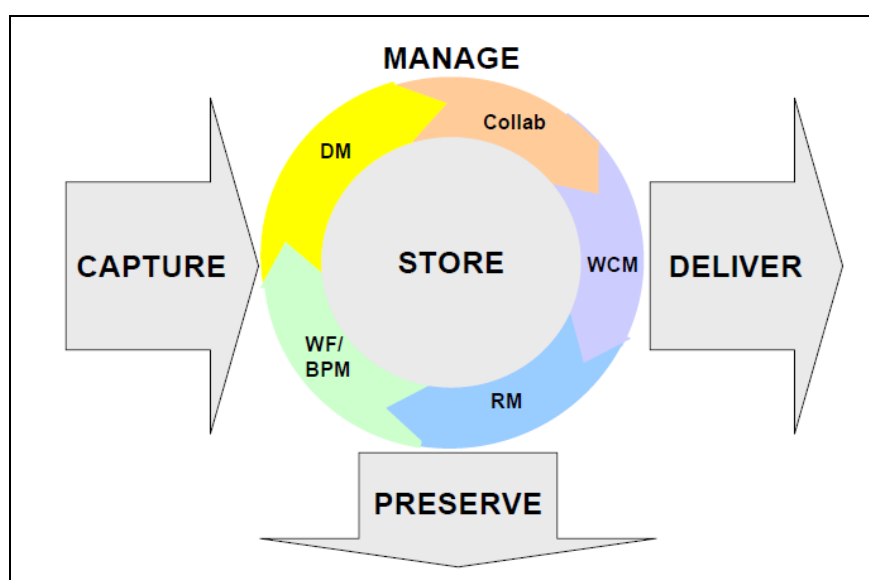
A *Association for Information and Image Management* (AIIM) é uma organização sem fins lucrativos, que foi fundada em 1943, cujo objetivo principal constitui-se em auxiliar os utilizadores de ferramentas ECM na compreensão dos desafios associados à gestão de conteúdos e nos processos de negócios. Esta é uma organização reconhecida como líder mundial acerca da temática, em vista de que cunhou o conceito de gestão de conteúdos empresariais (ECM) e contribui para os avanços das pesquisas relacionadas ao contexto do ECM (AIIM, 2015).

De acordo com AIIM (2015, tradução nossa p.01)²³, a gestão de conteúdos empresariais (ECM) consiste nas “Estratégias, métodos e ferramentas utilizadas para capturar, gerenciar, armazenar, preservar e distribuir conteúdo e documentos relacionados aos processos organizacionais”.

Para Jenkins (2004), o ECM é um sistema que captura, armazena, recupera os conteúdos digitais no âmbito organizacional. Esses conteúdos digitais podem ser imagens, textos, relatórios, vídeo, áudio, dados transacionais, catálogos e códigos fontes.

Nessa direção, para a viabilização das estratégias e métodos concernentes ao ECM são imprescindíveis cinco componentes, a saber: captura, gestão, preservação, armazenamento e difusão, os quais serão apresentados a seguir.

Figura: 9 Componentes do ECM.



Fonte: Kampfmeyer, 2006.

²³ *Strategies, methods and tools used to capture, manage, store, preserve, and deliver content and documents related to organizational processes.*

Na figura 9, observa-se todos os componentes referentes ao ECM e as etapas da gestão de conteúdos. A captura (*Capture*) compreende um conjunto de funcionalidades de processamento de recolhimento documental e de conteúdos, independentemente do contexto da gênese (PROVOOST, 2006).

Verifica-se que, o processo de captura de documentos e conteúdos, contempla os documentos produzidos nos ambientes informacionais analógicos, isto é, clássicos que deverão ser digitalizados e os documentos cuja gênese é o ambiente informacional digital, moderno líquido, o qual produz arquivos natos digitais. A gestão (*Manage*) diz respeito ao conjunto de etapas, tecnologias e aplicações utilizadas para gerir conteúdos. Essa arquitetura de gestão contempla vários componentes tecnológicos, tais como: *Collaboration* (CT), *Web Content Management* (WCM), *Records Management* (RM), *Workflow* (WF), *Business Process Management* (BPM), *Document Management System* (DMS) (PETERMAN, 2009).

O (*Store*) refere-se ao armazenamento dos conteúdos, no repositório digital. A armazenagem não configura-se como preservação digital, os conceitos de armazenamento e preservação são distintos (PROVOOST, 2006).

A preservação (*Preserve*) consiste na preservação digital de longa duração, a qual será abordada com maior ênfase no seção 6 desta pesquisa.

Por fim, o *Deliver* (Difusão), que contempla a difusão dos conteúdos em diversas extensões e perspectivas, para as mais diversas necessidades dos sujeitos informacionais (VIEIRA, 2012).

De acordo com Machado (2008) as informações podem ser estruturadas, semiestruturadas e não estruturadas. O enfoque do ECM é a informação não estruturada. Nesse domínio, a informação estruturada e conteúdo estruturado são aqueles que se encontram disponíveis e organizados em tabelas, cuja recuperação torna-se mais rápida. Já a informação não estruturada e o conteúdo não estruturado são difíceis de recuperar, e, muitas vezes, em determinadas conjunturas, torna-se inviável sua recuperação, uma vez que esses não estão organizados em tabelas (RAMALHO, 2010).

O quadro 1 a seguir, apresenta as principais características da informação estruturada, semiestruturada, não estruturada e suas principais diferenças.

Quadro: 1 Informação estruturada, semiestruturada, não estruturada e suas principais características.

| Informação | Principais características |
|------------------|---|
| Estruturada | Regras rígidas Possui relações entre tabelas de dados Não dispõe de sentidos diferentes |
| Semi estruturada | Codificada em linguagens de marcação ²⁴ , tais como: HTML ²⁵ , XML ²⁶ |
| Não estruturada | Resultante do senso comum Não dispõe de relações entre as tabelas de dados Ambígua |

Fonte: Elaboração própria fundamentada em ALMEIDA (2002); BRODER et al. (2006); MACAHADO (2008).

A informação estruturada contempla regras formais extremamente rígidas no contexto de sua gênese e ao longo do ciclo de vida. A estruturação dessas informações é realizada por intermédio de metodologias específicas, de acordo com as possíveis conjunturas informacionais como, por exemplo, os bancos de dados, no qual será possível estabelecer as relações entre as tabelas de dados (MACHADO, 2008).

Nessa direção, a estruturação da informação não permite que essa seja ambígua, em vista de que a produção de sentidos diferenciados é extirpada desse âmbito (BRODER et al., 2006).

Por outro lado, a informação não estruturada é aquela resultante do senso comum com base na subjetividade do produtor, na qual inviabiliza-se a extração objetiva dos elementos descritivos e estruturais em uma abordagem semiautomática ou automatizada. Os conteúdos disponíveis em *web sites*, em sua grande maioria, dispõem de informações não estruturadas (MACHADO, 2008).

A informação semiestruturada enquadra-se no contexto das informações codificadas em linguagens de marcações, a saber: HTML e XML. O *eletronic mail (e-mail)* – correio eletrônico e páginas em HTML, por exemplo, são consideradas informações semiestruturadas. As linguagens de marcação especificam as marcas permitidas, as exigidas, estabelece a distinção entre o texto e as marcas, bem como seu significado (ALMEIDA, 2002).

Assim, assume-se a existência de três ambientes distintos, quais sejam:

²⁴ Entende-se como um conjunto de convenções utilizadas para a codificação de textos.

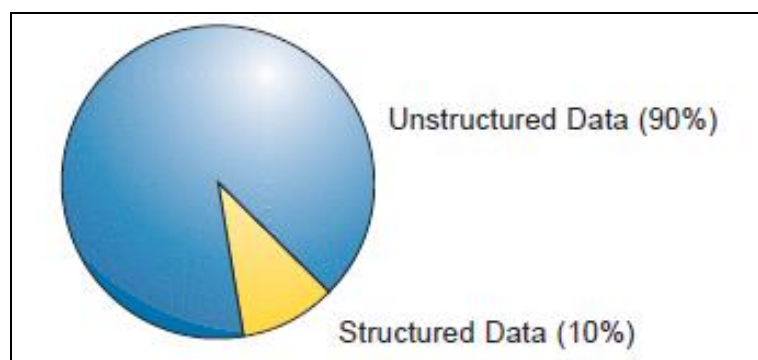
²⁵ *Hypertext Markup Language* (HTML).

²⁶ *Extended Markup Language* (XML).

ambiente informacional estruturado, não estruturado e semiestruturado. O primeiro é aquele no qual existe apenas informação estruturada. O segundo contempla apenas informação não estruturada. O terceiro é o mais complexo em relação aos demais, posto que verifica-se a coexistência de informação estruturada e não estruturada simultaneamente (MACHADO, 2008).

A figura abaixo exemplifica os percentuais dos dados estruturados e não estruturados.

Figura 10: Dados estruturados e não estruturados



Fonte: Forker; Jelinski; Jenkins, (2005)

Na figura 10, percebe-se que o dado não estruturado é predominante. Assim, torna-se extremamente pertinente a utilização de uma abordagem e metodologia para o âmbito dos dados não estruturados, uma vez que os dados não estruturados estão presentes no cotidiano das instituições públicas, privadas e das pessoas físicas. Neste cenário de dados não estruturados, outro agravante que surge é a impossibilidade de estruturar todas esses dados.

Para Provoost (2006), os conceitos de *Content Management System* (CMS), *Document Management System* (DMS) são frequentemente confundidos como sinônimos e, muitas vezes, entendidos como ECM. Entretanto, nota-se uma sutil distinção entre os conceitos. Essa diferenciação entre os conceitos é imprescindível para evitar a imprecisão conceitual.

Dessa forma, CMS é apenas o sistema de gestão de conteúdo, isto é, conjunto de ferramentas utilizadas para gerir conteúdos informacionais. Já o DMS é o sistema de gerenciamento de documentos. Logo, o ECM é composto por um conjunto de estratégias, métodos e ferramentas na gestão de conteúdos empresariais, na qual está previsto CMS e o DMS.

O ECM é composto por uma visão e um *framework*, que integra uma ampla gama tecnológica de formatos e conteúdos no contexto organizacional. O ECM representa parte da solução, o qual combina um conjunto de tecnologias, a saber: gestão documental, gestão de registros, gestão de conteúdo *web*, acesso e recuperação da informação. Todavia, essas tecnologias não são suficientemente agregadoras de valores no contexto organizacional. O ECM deve propiciar as melhores práticas e vincular-se com os processos de negócios (SHEGDA; GILBERT, 2009).

4 PRESERVAÇÃO DIGITAL

A preservação digital, de acordo com Hedstrom, (1998, p.01 tradução nossa²⁷) é o:

Planejamento, alocação de recursos e aplicação de métodos de preservação e tecnologias necessárias para que a informação digital de valor contínuo permaneça acessível e utilizável por longo prazo. Intencionalmente utilizei o termo contínuo em vez de permanente para evitar o absolutismo e o idealismo que o referido termo implica (O’Toole). A concepção de preservação digital engloba os documentos cuja gênese é o ambiente informacional digital quanto aos documentos convertidos de suportes tradicionais para formatos digitais.

Nesse sentido, a Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE) (BRASIL, 2010, p.19) compreende a preservação digital como um “Conjunto de ações gerenciais e técnicas exigidas para superar as mudanças tecnológicas e a fragilidade dos suportes, garantindo o acesso e a interpretação de documentos digitais pelo tempo que for necessário”.

Para Ferreira (2006) a preservação digital:

Consiste na capacidade de garantir que a informação digital permaneça acessível e com qualidade de autenticidades suficientes para que possa ser interpretada no futuro recorrendo a uma plataforma tecnológica diferente da utilizada no momento da sua criação.

Nesse sentido, Conway (1996 p.4 tradução nossa)²⁸ define a preservação digital como a “Aquisição, organização e distribuição de recursos para evitar uma maior deterioração ou renovar a usabilidade de grupos selecionados de materiais”.

O *COMMITTEE ON ELECTRONIC RECORDS* (CER) do *INTERNATIONAL COUNCIL ON ARCHIVES* (ICA, 1997), considera que a preservação digital tem

²⁷ *Planning, resource allocation, and application of preservation methods and technologies necessary to ensure that digital information of continuing value remains accessible and usable. I intentionally use the term “continuing” rather than “permanent” value to avoid both the absolutism and the idealism that the term “permanent” implies (O’Toole). My concept of digital preservation encompasses material that begins its life in digital form as well as material that is converted from traditional to digital formats.*

²⁸ *Acquisition, organization, and distribution of resources to prevent further deterioration or renew the usability of selected groups of materials.*

alguns quesitos fundamentais, tais como: os arquivos devem permanecer fisicamente intactos, identificados e legíveis. É considerado legível todo registro digital armazenado que permita sua recuperação para o processamento por meio de equipamentos eletrônicos digitais e sua camada conceitual deverá estar intacta.

Sendo assim, Lee et al. (2002) dizem que a preservação digital implica na retenção do objeto digital e seu significado. É, por conseguinte, necessário que as estratégias de preservação digital sejam capazes de compreender e reproduzir a forma ou função original do arquivo, sua autenticidade e acessibilidade. A preservação digital torna-se complexa, uma vez que os objetos digitais são dependentes dos ambientes tecnológicos.

A preservação digital é uma combinação coordenada de políticas, estratégias e ações que devem garantir a reprodução de conteúdo autenticado por uma longo período. Essas combinações aplicam-se tanto aos arquivos nato digitais quanto aos digitalizados. As políticas de preservação digital são fundamentais nas instituições para preservar o conteúdo digital para o acesso futuro. Essas, especificam os formatos de preservação digital dos arquivos, o nível de preservação que deverá ser aplicado, garantem a conformidade com as normas e legislação vigentes e estabelecem as melhores práticas para uma gestão responsável dos ambientes informacionais digitais (ASSOCIATION OF LIBRARY COLECTION AND TECHNICAL SERVICES, 2007).

A preservação digital, de acordo com o arquivo nacional da Nova Zelândia (New Zealand, 2011, p.15²⁹) é o “Termo coletivo para ações que proverá o acesso ao conteúdo digital no futuro. O método de preservação é definido por uma filosofia e a compreensão prática do conteúdo digital.”

Na concepção do arquivo nacional da Nova Zelândia, o foco da preservação digital está voltado para o conteúdo do objeto digital, que desvincula-se do suporte no qual a informação foi registrada.

Dessa forma, a preservação digital engloba ações que abordam a criação, integridade e manutenção dos conteúdos digitais (ASSOCIATION OF LIBRARY COLECTION AND TECHNICAL SERVICES, 2007).

Para Kirchhoff (2008) a preservação digital consiste na gestão das políticas

²⁹ *Digital preservation is the collective term for actions that will ensure access to digital content in the future. The method of preservation is defined by a philosophical and practical understanding of the digital content.*

e nas atividades necessárias para garantir a usabilidade, autenticidade e acessibilidade dos conteúdos digitais de forma duradoura.

A preservação digital eficaz requer gerenciamento do ciclo de vida de informação digital, com base no ponto de criação por meio do armazenamento, migração, e proporcionar o acesso em uma base contínua (HEDSTROM, 1998).

4.1 ESTRATÉGIAS DE PRESERVAÇÃO DIGITAL

No contexto da preservação digital existem várias estratégias, tais como: migração, encapsulamento, emulação e refrescamento.

A migração para Waters e Garret (1996) é a transferência periódica dos objetos digitais de uma determinada geração específica de *hardware* e *software* para outra subsequente. O objetivo da migração é manter íntegro os objetos digitais.

A estratégia de migração consiste em:

Copiar a informação digital de um suporte que está obsoleto ou fisicamente deteriorado para um suporte mais novo; e/ou converter de um formato ultrapassado para outro mais atual; e/ou transferir documentos de uma plataforma de *hardware/software* em processo de descontinuidade para outra. (THOMAZ, 2004, p. 4).

De acordo com a *Task Force on the Archiving of Digital Information* da *Commission on Preservation and Access* e *Research Library Group*³⁰ :

Existe uma variedade de estratégias de migração para a transformação de informação digital contida em sistemas obsoletos para sistemas de *hardware* e *software* atuais, para que essa informação continue acessível e usável. Nenhuma estratégia única pode ser aplicada a todos os formatos de informação digital e nenhum dos métodos de preservação atuais é totalmente satisfatório. As estratégias de migração e seus custos variam dependendo dos contextos de aplicação, dos formatos, dos graus de preservação que as estratégias atendem e das suas possibilidades de recuperação. (TASK FORCE, 1996, p. 27, tradução nossa³¹).

³⁰ Disponível em: <<http://www.oclc.org/research/activities/past/rlg/digpresstudy/final-report.pdf>>. Acesso em: 07 jun. 2014.

³¹ *There are a variety of migration strategies for transferring digital information from obsolete systems to current hardware and software systems so that the information remains accessible and usable. No single strategy applies to all formats of digital information and none of the current preservation methods is entirely satisfactory. Migration strategies and their associated costs vary in different application environments, for different formats of*

A migração é o processo de conversão de um objeto digital obsoleto para outro atualizado. Os arquivistas geralmente utilizam a estratégia de migração para garantir a acessibilidade do conteúdo digital, que converte um objeto digital obsoleto em um formato atual, bem como todo o *hardware* e *software* necessários para o processamento deste. Entretanto, alguns atributos dos recursos podem ser perdidos no processo de migração. Após migrado, o objeto poderá não corresponder ao objeto anterior ao da migração. As perdas que poderão ocorrer no objeto vão depender do tipo de migração escolhida, a nova extensão do objeto, o grau de intervenção humana e os trabalhos descritivos pós migração (AUSTRALIA, 2012).

A estratégia de preservação digital, denominada migração, consiste na atualização do *hardware* e *software* obsoletos. O planejamento da migração deve considerar a utilização de formatos abertos de armazenamentos padronizados, bem como os metadados, índices, trilhas de auditoria e garantia de integridade dos objetos digitais (GÓMEZ DELGADO, 2009).

A emulação é a estratégia de preservação digital baseada na capacidade de continuamente desenvolver *softwares* emuladores, os quais funcionam de forma idêntica com os programas utilizados no contexto da gênese dos objetos digitais. A preservação do fluxo de *bits* original permanece intacta, a qual poderá garantir autenticidade documental, uma vez que nenhuma alteração foi realizada no objeto digital original. Porém, a emulação torna-se inviável para grandes quantidades de documentos e para os mais variados formatos em que encontram-se os objetos digitais (SWEDEN, 2005).

A emulação mantém o objeto digital intacto, em sua perspectiva original, sem alterar a sequência lógica do *bits*. Essa estratégia preserva o conteúdo digital em seu estado original, bem como os aspectos tangíveis do seu nível conceitual, quais sejam: cor, *layout*, funcionalidade (AUSTRALIA, 2012).

O conceito essencial da emulação é o acesso confiável ou a execução do *software* e os dados originais em uma plataforma nova, atualizada, que emula a plataforma obsoleta (GRANGER, 2000).

De acordo com Rothenberg (1999) a emulação é a única forma de executar um determinado *software* original em um futuro distante. É uma estratégia

amplamente utilizada, na qual um sistema de computador atual reproduz o comportamento de outro sistema obsoleto.

4.2 METADADOS

Os metadados de acordo com o *COMMITTEE ON ELECTRONIC RECORDS* (CER) do *INTERNATIONAL COUNCIL ON ARCHIVES* (ICA) (1997) são dados sobre dados. Esse conceito é de grande relevância para os arquivos digitais, uma vez que os metadados fornecerão os dados necessários a respeito do contexto e estruturação do objeto digital tornando-o compreensível e utilizável. Os arquivos digitais não dispõem de certos elementos como os documentos registrados em suportes tradicionais. Esses elementos apresentados nos registros tradicionais contribuem no estabelecimento da relação orgânica. Dessa forma, os objetos digitais são dependentes dos metadados que descrevem o recurso, evidenciam o contexto da gênese documental e fornece dados estruturais dos objetos.

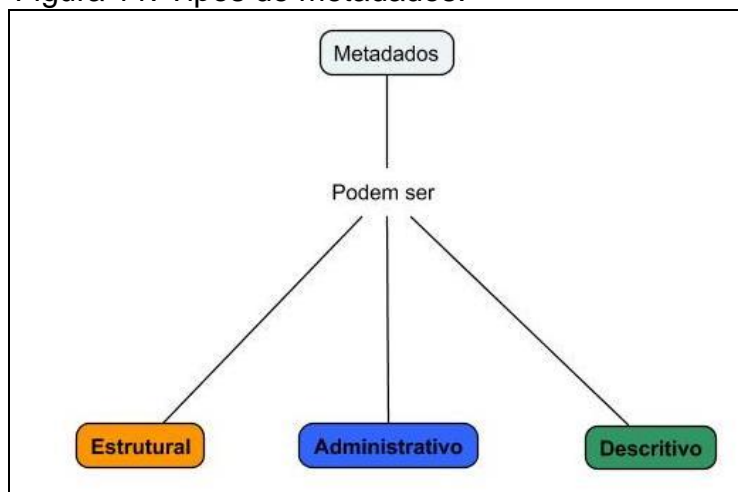
O conceito proposto pelo CER (ICA, 1997), acerca dos metadados, inicialmente constitui-se de forma simplista. Entretanto, demonstra-se a imprescindibilidade da associação dos metadados com os arquivos digitais.

De acordo com o Glossário da Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE) do Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ) (BRASIL, 2010, p. 17) os metadados são “Dados estruturados que descrevem e permitem encontrar, gerenciar, compreender e/ou preservar documentos arquivísticos ao longo do tempo.”

Para a *Information Standards Quarterly* (ISQ) da *National Information Standards Organization* (NISO) todas as funções concernentes a preservação digital depende da disponibilidade dos metadados, que descrevem seu conteúdo e permitem o acesso a longo prazo. Dessa forma, existem três tipos de metadados, a saber: descritivo, estrutural e administrativo (NISO, 2004).

A figura 11 apresenta o mapa conceitual referente aos tipos de metadados.

Figura 11: Tipos de metadados.



Fonte: Elaborado com base em (NISO, 2004).

Os metadados estruturais indicam como os objetos digitais compostos são agrupados, por exemplo, como são ordenadas as páginas para formar um determinado arquivo (NISO, 2004).

De acordo com Ferreira (2011), os metadados estruturais ou metadados técnicos referem-se as informações específicas, que devem assegurar que os arquivos digitais funcionem de forma adequada e incluem também informações sobre o *hardware* e *software*.

Os metadados do tipo administrativo fornecem as informações para auxiliar o processo de gestão de um determinado recurso. São subdivididos em metadados para gestão de direitos e de preservação. O primeiro trata dos direitos de propriedade intelectual. O segundo provê as informações necessárias para o armazenamento e a preservação digital (NISO, 2004).

Nessa direção, os metadados administrativos, os quais também são entendidos como metadados de preservação, tem como objetivos a gestão, tomada de decisão, armazenamento e auxiliar na aplicação das estratégias (FERREIRA, 2011).

Por fim, os metadados administrativos fornecem as informações necessárias para determinar a proveniência dos arquivos digitais (NISO, 2010).

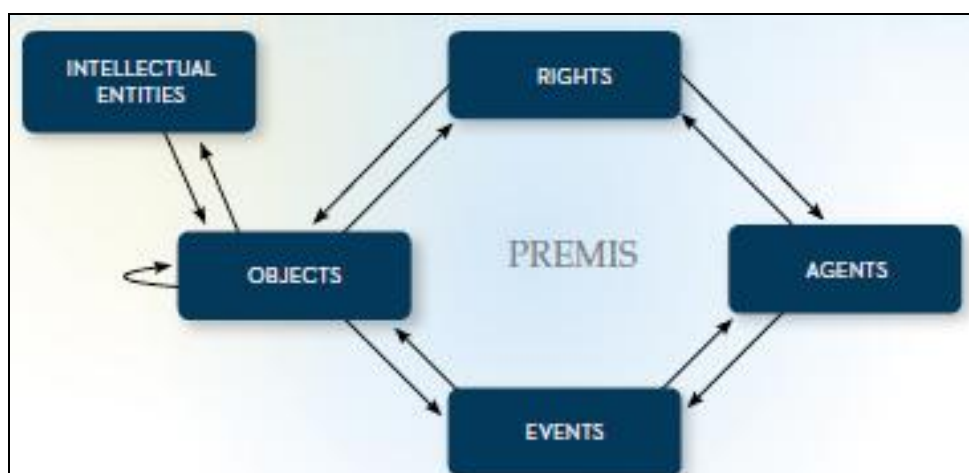
O padrão de metadado utilizado para preservação digital é o *Preservation Metadata: Implementation Strategies* (PREMIS), o qual consiste em um dicionário de dados e codificação XML *Schema*, que são utilizados para codificar as informações necessárias para apoiar o processo de preservação digital. Os elementos de dados são compostos por cinco categorias, quais sejam: entidades intelectuais, objetos,

eventos, agente e os direitos (USA, 2015).

O PREMIS, surgiu em 2003 por meio da iniciativa da *Online Computer Library Center* (OCLC) e do *Research Library Group* (RLG), que foi fundado pela *New York Public Library* e por três universidades: *Columbia*, *Harvard* e *Yale* (USA, 2015).

A figura 12 apresenta o modelo do *Preservation Metadata Implementation Strategies* (PREMIS).

Figura 12: Modelo PREMIS.



Fonte: NISO, 2010.

A entidade intelectual pode ser descrita como o ambiente tecnológico (*software* e *hardware*), que suporta um objeto digital, o qual é capturado e preservado, por exemplo, no âmbito de um repositório digital (USA, 2015).

Os objetos são unidades discretas de informação que serão preservadas (USA, 2015).

Os eventos são as ações que envolvem os objetos digitais e os agentes associados no processo de depósito dos objetos (USA, 2015).

Os agentes podem ser pessoas físicas, pessoas jurídicas e *softwares*, que estejam associados com os eventos e com os direitos anexados no contexto do objeto (USA, 2015).

Os *Rights* dizem respeito aos direitos e permissões referentes a um objeto ou agente (USA, 2015).

Observa-se que o padrão de metadados PREMIS, fornece os subsídios necessários para preservação digital duradoura no contexto dos repositórios digitais, uma vez que o referido dicionário de dados foi elaborado em consonância com

modelo conceitual OAIS – ISO 14721. Assim, o metadado de preservação fornecerá a conjuntura imprescindível para recompor o arquivo digital.

O metadado do tipo descritivo é um recurso com o propósito de identificação, que inclui elementos, tais como: título, resumo, autor e palavras-chave. Os metadados são fundamentais para garantir que os recursos permaneçam acessíveis no futuro (NISO, 2004).

Os repositórios digitais utilizam como padrão de metadados o *Dublin Core Metadata Initiative* (DCMI)³².

O *Dublin core* (DC) é composto por um conjunto de quinze elementos que descrevem os recursos digitais, que permite a interoperabilidade dos dados e a recuperação da informação entre os repositórios digitais por meio do protocolo OAI-PMH (DCMI, 2015).

No contexto da Arquivologia, o DC não é o padrão estabelecido para os arquivos digitais de cunho orgânico. O esquema padrão de metadados para representar uma estrutura de descrição de documento arquivístico é o *encoded archival description* (EAD), o qual é codificado em XML (SOCIETY OF AMERICAN ARCHIVIST, 2015).

Nesse sentido, tomando-se por base o entendimento dos repositórios digitais como ambientes informacionais de arquivo, a interoperabilidade dos dados e da informação orgânica torna-se relevante neste âmbito a utilização do DC e EAD, os quais são estratégicos para contemplar os quesitos da interoperabilidade e da descrição no âmbito arquivístico (FERNAL; VECHIATO, 2013).

A Figura 13 apresenta os quinze elementos do padrão de metadados do tipo descritivo: o *Dublin Core*.

Figura 13: Os quinze elementos do padrão de metadados *Dublin Core*.

³² Disponível em: <<http://www.dublincore.org/>>. Acesso em: 28 jun. 2014

| Elementos | Descrição |
|-------------------|--|
| Título | Nome dado ao recurso |
| Criador | Entidade originalmente responsável pela criação do conteúdo do recurso |
| Assunto | Tema do conteúdo do recurso. Pode ser expresso em palavras-chaves e/ou Categoria. Recomenda-se o uso de vocabulários controlados |
| Descrição | Relato do conteúdo do recurso. Exemplos: texto livre, sumário e resumo |
| Publicador | Entidade responsável por tornar o recurso disponível |
| Colaborador | Entidade responsável pela contribuição intelectual ao conteúdo do recurso |
| Data | Data associada a um evento ou ciclo de vida do recurso |
| Tipo | Natureza ou gênero do conteúdo do recurso. Exemplos: texto, imagem, som, dados, software |
| Formato | Manifestação física ou digital do recurso. Exemplos: html, pdf, ppt, gif, xls |
| Identificador | Referência não-ambígua (localizador) para o recurso dentro de dado contexto |
| Fonte | Referência a um recurso do qual o presente é derivado |
| Idioma | Língua do conteúdo intelectual do recurso |
| Relação | Referência para um recurso relacionado |
| Cobertura | Extensão ou escopo do conteúdo do recurso; pode ser temporal e espacial |
| Direitos autorais | Informação sobre os direitos assegurados dentro e sobre o recurso |

Fonte: <http://www.sbu.unicamp.br/seer/ojs/index.php/sbu_rci/article/viewFile/358/237>. Acesso em: 09 fev.2014

A figura 13 apresenta o padrão de metadados DC composto por quinze qualificadores que descrevem um determinado recurso.

O elemento título corresponde ao nome do recurso. Todavia, no caso de documentos arquivísticos, o referido elemento pode ser compreendido como uma tipologia documental, por exemplo, alvará de funcionamento, cuja espécie é definida como “Documento diplomático dispositivo de correspondência, descendente (BELLOTTO, 2002, p.47)”.

Segundo o Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística (DBTA) (BRASIL, 2005, p. 85) espécie documental “É a configuração que assume um documento de acordo com a disposição e a natureza das informações nele contidas”.

Ainda de acordo com o DBTA (BRASIL, 2005, p. 163) tipo documental “É a

configuração que assume uma espécie documental de acordo com a atividade que a gerou”

O elemento criador é a entidade que produziu o arquivo digital. Este qualificador diz respeito ao contexto da gênese documental e, conseqüentemente, ao princípio da proveniência, de respeito aos fundos.

O assunto é o conteúdo informacional do recurso, que pode ser representado por meio de palavras-chave ou categorias, ou seja, a substância do ato é o texto e suas subseções.

A descrição é a síntese do recurso. O publicador é responsável pelo acesso e disseminação do recurso. O colaborador é aquele que contribuiu intelectualmente a respeito do conteúdo informacional.

A data associa-se a um determinado evento, que pode ser tópica ou cronológica. Já o ciclo de vida refere-se a fase corrente, intermediária ou permanente.

O tipo é gênero documental no qual enquadra-se o recurso. São gêneros documentais: textual, iconográfico, áudio, vídeo, audiovisual.

O formato é a extensão do arquivo como, por exemplo, *portable document format* (PDF), *open document text* (ODT), *ontology web language* (OWL).

O identificador pode ser uma sequência lógica numérica, utilizada para recuperar a informação posteriormente.

A fonte é um apontamento específico para as diversas versões de um determinado recurso do qual o atual é derivado. O idioma é a língua no qual o recurso foi produzido.

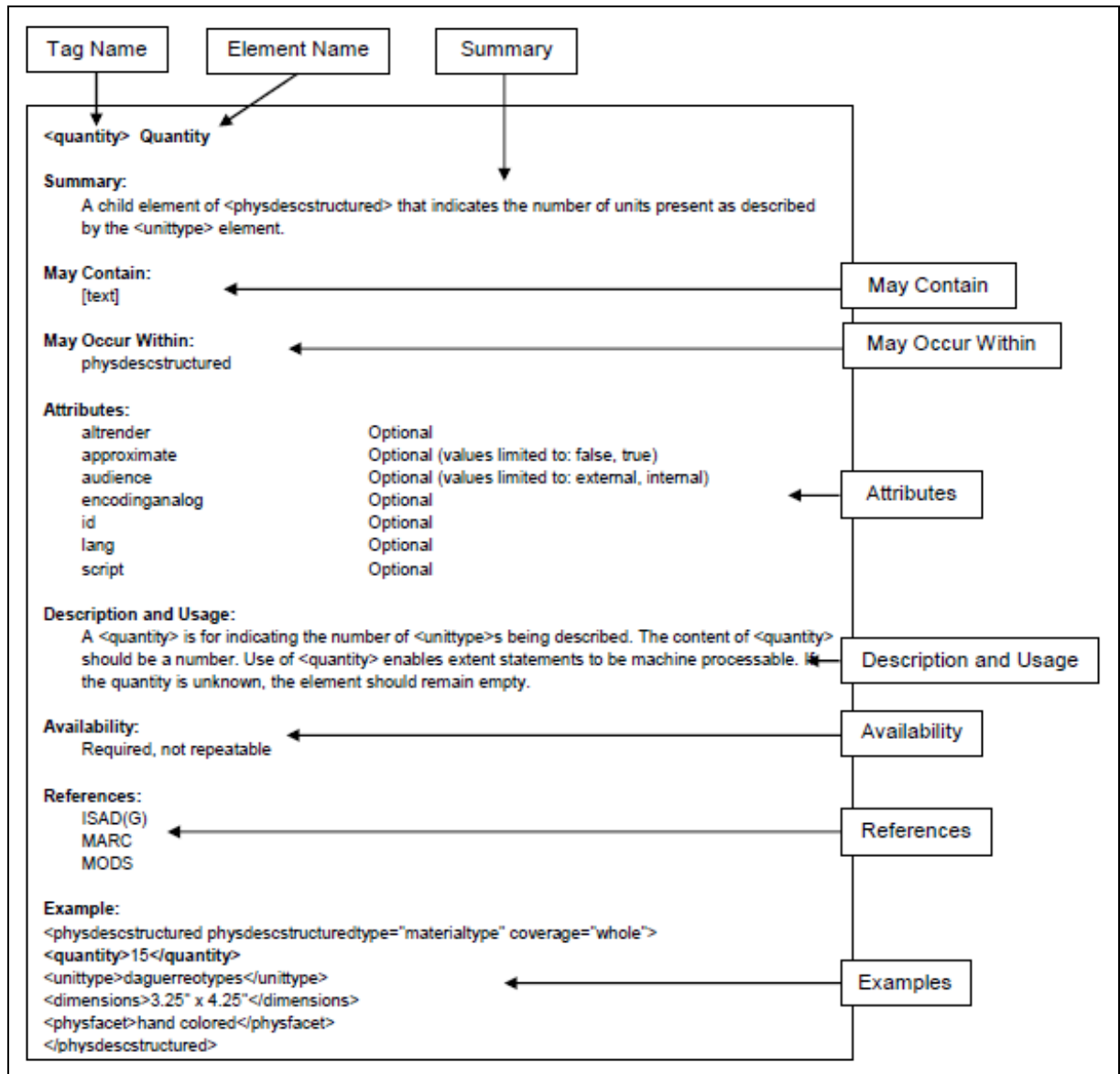
A relação recomenda as melhores práticas para identificar referências para um determinado recurso relacionado.

A cobertura é a jurisdição na qual o recurso é relevante, a qual pode ser temporal ou espacial. O primeiro é o nome do local do âmbito da gênese documental ou coordenadas geográficas como latitude e longitude. O segundo diz respeito ao nome estabelecido para o período ou escopo do período.

O *Encoded Archival Description* (EAD) – descrição arquivística codificada surgiu em 1998 por iniciativa da *Society of American Archivists* (SAA), que é um padrão hierárquico internacional de metadado para transmissão de descrições arquivísticas. O EAD é codificado em XML, que utilizou como base para sua formalização, a norma ISAD(G) (USA, 2015).

A figura 14 a seguir, apresenta o Encoded Archival Description (EAD), e seus principais elementos descritivos.

Figura 14: EAD e os principais elementos descritivos.



Fonte: Society of American Archivist (2015).

A figura 14 apresenta os principais elementos de descrição do EAD.

O EAD *header* é composto pela *tag name*, *element name*, *summary*, *may contain*, *may occur within*, *attributes*.

O *element tag name* diz respeito ao nome da marca que será utilizada para o documento, por exemplo, `<Proc_AAAC>` (Society of American Archivist, 2015).

O *element name* é a versão expandida da marca, que

pode ser um *element tag* composto, uma frase, por exemplo, <Processo_de_Aproveitamento_de_Atividade_Acadêmica_Complementar> (Society of American Archivist, 2015).

O *Summary* é a síntese do conteúdo, que define o elemento para uma consulta rápida. O *May contain* identifica a composição do texto e subseções (USA, 2015).

O *May Occur Within* fornece a identificação de todos os elementos de instâncias superiores, no qual o elemento descrito pode surgir. Demonstra informações adicionais acerca de um determinado elemento (USA, 2015).

O *Attributes* é a identificação de todos os atributos associados a cada elemento, que estão codificados em XML (USA, 2015).

O *description and usage* descreve de forma detalhada o conteúdo informacional do objeto digital (USA, 2015).

O *availability* indica dentro do contexto de hierarquia, se o elemento descritivo é obrigatório, opcional, repetível ou não (USA, 2015).

O *references* é responsável por reconhecer elementos em outros padrões de descrição, por exemplo, ISAD (G), NOBRADE, EAD e DC (USA, 2015).

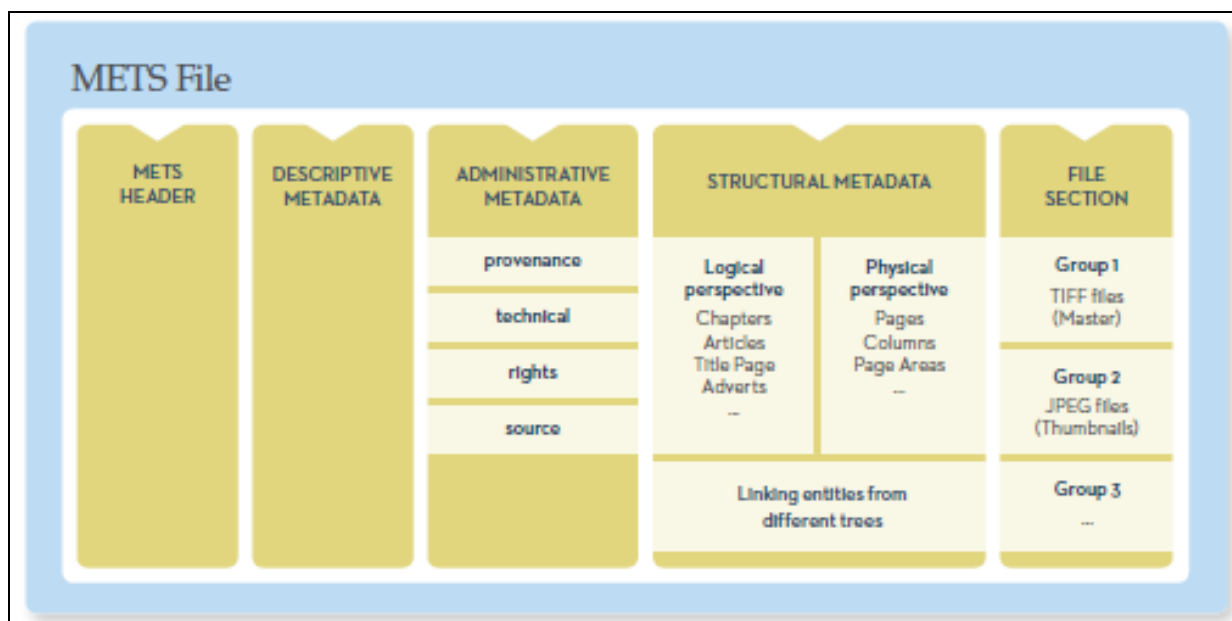
O *examples* são exemplos de elementos descritivos marcados utilizados para indicar como os atributos e elementos podem ser utilizados em conjunto (USA, 2015).

O *Metadata Encoding and Transmission Standard (METS)* – padrão para codificação e transmissão de metadados surgiu, em 2001, por iniciativa da *Digital Library Federation* nos EUA. Atualmente, o padrão de codificação supracitado é mantido pela *United States Library of congress (USLC)* – Biblioteca do Congresso Norte Americano (NISO, 2010).

O METS é um modelo para codificar metadados estruturais, administrativos e descritivos por intermédio de uma codificação em XML, cujo objetivo é a gestão dos objetos digitais e prover sua interoperabilidade (NISO, 2010).

A figura 15 apresenta a arquitetura do *metadata encoding and transmission standard (METS)*.

Figura15: Arquitetura METS.



Fonte: NISO, 2010.

A arquitetura METS é composta por vários componentes, tais como: *METS header*, *descriptive metadata*, *administrative metadata*, *structural metadata* e *file sections*.

O *METS Header* (METSHDR) – METS cabeçalho contém a descrição do recurso, que compreende toda arquitetura de metadados como, por exemplo, criador, editor, entidade (NISO, 2004).

O *descriptive metadata* (DMD) – metadados descritivos referem-se aos metadados, que descrevem elementos externos, internos, apontam e localizam os padrões para o METS, tais como: EAD, DC, PREMIS (NISO, 2004).

O *administrative metadata* (AMD) – metadados administrativos proveem as informações acerca da armazenagem, dos direitos da propriedade intelectual, âmbito da gênese do objeto e determina a proveniência dos arquivos (NISO, 2010).

O *structural metadata* (STRUCTMD) metadados estruturais registra a estrutura hierárquica dos objetos, as ligações de estrutura do conteúdo dos arquivos com os metadados pertinentes a cada qualificador, registra as entidades com as diferentes estruturas hierárquicas e permite registrar hiperligações entre os nós hierárquicos por intermédio de um mapa estrutural (NISO,2010).

O *file section* (FILESEC) – seção de arquivos lista todos os arquivos de acordo com seus respectivos conteúdos e versões disponíveis (NISO, 2010).

Verifica-se que, o padrão METS associa-se a um conjunto de metadados dos tipos administrativos, estruturais e descritivos, os quais podem ser internos ou externos aos arquivos digitais. Fornece compatibilidade com os padrões de metadados arquivísticos como, por exemplo, o EAD e outros modelos. Permite sua aplicação na estratégia de preservação digital, encapsulamento no âmbito dos repositórios digitais e a interoperabilidade das informações. Propicia estabelecer a proveniência dos arquivos, bem como mapear toda cadeia de custódia dos documentos orgânicos desde o contexto de sua gênese ao longo do seu ciclo de vida.

Dessa forma, a utilização de vários padrões de metadados são essenciais e altamente desejados no contexto da Arquivologia, uma vez que são necessários para a recuperação da informação, para gestão de documentos, gestão de conteúdos e para preservação de longa duração.

Os padrões de metadados apresentados nessa seção atendem perfeitamente as diretrizes para implementação de repositórios digitais confiáveis de documentos arquivísticos conforme a resolução nº39 da CTDE. Esses padrões são aplicáveis ao contexto dos repositórios por meio do modelo conceitual OAIS, na etapa do planejamento de preservação – *preservation planning*, posto que os repositórios digitais abordados nesta pesquisa encontram-se em consonância com o OAIS.

O estudo da preservação digital, das estratégias de preservação digital e dos metadados nesta seção, bem como da contemporaneidade e materialidade da informação orgânica, repositórios digitais, da gestão de documentos e gestão de conteúdos empresariais, subsidiam os resultados e discussões obtidos com base nesta pesquisa, cujos procedimentos e escolhas metodológicas são delineados na seção que segue.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Essa pesquisa, conforme Gil (2008) enquadra-se como uma pesquisa pura, que:

[...] busca o progresso da ciência, procura desenvolver os conhecimentos científicos sem a preocupação direta com suas aplicações e consequências práticas. Seu desenvolvimento tende a ser bastante formalizado e objetiva a generalização, com vistas na construção de teorias e leis (GIL, 2008, p. 26).

A abordagem da pesquisa é qualitativa, posto que qualquer pesquisa que produza resultados não alcançados, por meio de procedimentos estatísticos considera-se qualitativa (MAGALHÃES, 2007).

Quanto aos objetivos, é exploratória, visto que este tipo de pesquisa tem por enfoque familiarizar-se com o fenômeno ou obter uma nova percepção e descobrir novas ideias. A pesquisa exploratória desenvolve descrições precisas das situações e aponta as relações efetivas entre seus componentes. A pesquisa exploratória requer um planejamento muito flexível para que possibilite examinar os mais diversos aspectos de um problema (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007).

Para Sampieri (1991, p. 59) os estudos exploratórios:

Servem para aumentar o grau de familiaridade com fenômenos relativamente desconhecidos, obter informações sobre a possibilidade de levar adiante uma investigação mais completa sobre um contexto particular da vida real e estabelecer prioridades para investigações posteriores, entre outras utilizações.

Os procedimentos da pesquisa são bibliográficos posto que buscam aclarar um problema a partir de referências teóricas publicadas em artigos científicos, livros, dissertações e teses.

De acordo com Martins e Lintz (2000, p. 30):

A pesquisa bibliográfica trata de uma abordagem metodológica mais frequente dos estudos exploratórios de pesquisa. A própria pesquisa procura explicar e discutir o tema proposto pelo trabalho exposto com base nas referências teóricas publicadas e relevantes.

A partir das premissas a respeito das escolhas metodológicas, seguem os procedimentos metodológicos:

- Levantamento bibliográfico na literatura nacional e internacional em livros, periódicos, dissertações e teses, nos idiomas português, inglês, espanhol, em relação aos seguintes temas tratados na pesquisa: Materialidade da Informação, Modernidade Líquida, Repositórios Digitais, Gestão de Documentos – *Records Management*, Gestão de conteúdos Empresariais – *Enterprise Content Management* (ECM) e Preservação Digital;
- Seleção dos materiais pertinentes à pesquisa, leitura e fichamento;
- Construção do referencial teórico da pesquisa.

Investigação das bases conceituais da modernidade líquida e suas materialidades, contrastadas com os fundamentos teóricos da arquivologia nas conjunturas das estratégias de preservação digital.

Demonstração da pertinência da gestão de documental – *records management* (RM), por meio de um quadro, que apresenta a aplicação dos requisitos arquivísticos de um sistema informatizado de gestão arquivística de documentos (SIGAD) no contexto dos repositórios digitais.

Aplicação da gestão de conteúdos empresariais – *enterprise content management* (ECM) no contexto da Arquivologia com base na utilização do repositório digital *Alfresco*.

Apresentação dos impactos da aplicação das estratégias de preservação digital de longa duração nos objetos digitais bem como sua viabilidade.

A seção que segue apresenta a discussão e os resultados obtidos desta pesquisa.

6 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS: EVIDÊNCIAS DOS IMPACTOS DA MATERIALIDADE DA INFORMAÇÃO ORGÂNICA NO CONTEXTO DA ARQUIVOLOGIA

Esta seção evidenciará os impactos da materialidade da informação orgânica nos ambientes informacionais digitais no contexto da Arquivologia frente aos impasses da gestão documental – *records management* (RM), da gestão de conteúdos empresariais – *enterprise content management* (ECM) e preservação digital de longa duração com enfoque na autenticidade, integridade e fidedignidade.

Com base nas literaturas investigadas em âmbito mundial, constatou-se que os conceitos de documento eletrônico, documento digital e objeto digital são distintos. Todavia, alguns destes, de acordo com determinadas correntes teóricas, são tratados como sinônimos. Nessa direção, a imprecisão conceitual poderá ocasionar a inconformidade na compreensão dos conceitos fundamentais da Arquivologia no complexo contexto digital no que diz respeito a gestão documental, gestão de conteúdos empresariais e a preservação digital duradoura.

O quadro 2 apresenta as formas de materialidades da informação orgânica e suas características fundamentais.

Quadro 2: Materialidade da informação orgânica e as respectivas características fundamentais.

| Formas de materialidade da informação orgânica | Características fundamentais |
|--|--|
| Documento Eletrônico | Informação registrada analógica ou digital Vínculo com o suporte Forma fixa, conteúdo estável Dependência de equipamento eletrônico |
| Objeto Digital | Conjunto de uma ou mais cadeia de <i>bits</i> Conteúdo registrado Anatomia em níveis |

Fonte: Baseada em BRASIL (2014a); DURANTI; PRESTON (2008)

Observa-se no quadro 2 as características fundamentais das formas de materialidade da informação orgânica.

O documento eletrônico dispõe de algumas características fundamentais como a informação registrada em um determinado suporte, o qual pode ser digital ou analógico e que são dependentes de equipamentos eletrônicos para serem

acessados (BRASIL, 2014a). No cenário internacional, o conceito de documento eletrônico é amplamente utilizado. Todavia, poderá, em certos contextos, produzir imprecisão conceitual, em vista de que nem todo documento eletrônico é digital, podendo ser também analógico. Assim, para sua organização e representação nos ambientes informacionais digitais, será necessária a digitalização.

Por sua vez, o documento digital é necessariamente eletrônico, o qual consiste em informação registrada codificada em dígitos binários (BRASIL, 2014a). Nesses conceitos supracitados, o suporte e o conteúdo são intrinsecamente inseparáveis, os quais foram propostos em um ambiente informacional tradicional, no qual o foco era a preservação do suporte, que garantiria o acesso contínuo e permanente ao documento. Porém, no âmbito digital a abordagem central é o conteúdo com o objetivo final de reter seu significado.

Os conceitos de documento eletrônico, documento digital no contexto da gestão de conteúdos empresariais e da preservação digital de longo prazo não são indicados, posto que nenhum destes é compreendido em camadas.

O objeto digital é o mais adequado para as conjunturas da preservação digital, em vista de que todos os níveis de abstração sejam compreendidos, os quais possibilitam sua possível interpretação e acessibilidade ao longo do tempo.

Todos esses conceitos apresentados estão sujeitos aos efeitos da modernidade líquida. Dessa forma, a garantia de perenidade da informação orgânica não pode ser reivindicada a longo prazo. No entanto, tomando-se por base o conceito de objeto digital, no qual intervenções periódicas podem ser executadas, por meio da aplicação das estratégias de preservação digital duradoura, possibilitará uma maior longevidade aos objetos digitais.

Por fim, quanto as propriedades arquivísticas de forma fixa e conteúdo estável, foram propostas com base em características dos documentos tradicionais, no âmbito dos ambientes informacionais analógicos, nos quais o conteúdo e o suporte são praticamente inseparáveis.

Nessa direção, Conway (1996 p. 4, tradução nossa)³³ argumenta a respeito da diferença entre o conteúdo e artefato “Esta distinção entre o valor do conteúdo e o valor do artefato está no âmago do processo de tomada de decisão, que é fundamental para uma gestão eficaz”.

³³ *This distinction between the value of the content and the value of the artifact is at the heart of a decision-making process that itself is central to effective management.*

No que se refere aos ambientes informacionais digitais, a materialidade da informação orgânica é contrastiva. A dimensão física e a intelectual são interdependentes, uma vez que ao longo do tempo o suporte, no qual foi registrada a informação, sofrerá separação do conteúdo. Nesta situação, parte da informação poderá perder sua fixidez e o conteúdo tornar-se instável, como consequência dos atributos do mundo líquido, no qual está presente o intenso processo de liquefação dos sólidos modernos.

Nota-se que, as formas de materialidade da informação orgânica nos ambientes informacionais digitais, podem influenciar as formas da gestão documental e a gestão de conteúdos, bem como a preservação digital de longo prazo.

Nesse sentido, ao analisar os autores Schellenberg (2006), Thibodeau (2001) os métodos e as abordagens de gestão devem estar em consonância com as questões da preservação digital. Faz-se necessário, portanto, demonstrar a aplicação do sistema informatizado de gestão arquivística de documentos (SIGAD) no contexto do repositório digital *Alfresco*, da gestão de conteúdos no âmbito arquivístico, evidenciar os impactos e a viabilidade das estratégias de preservação digital.

O quadro 3 apresentará a aplicação dos requisitos arquivísticos de um sistema informatizado de gestão arquivística de documentos (SIGAD) no contexto dos repositórios digitais.

Quadro 3: Aplicação de requisitos do SIGAD no âmbito do repositório digital *Alfresco*.

| Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos (SIGAD) | | Repositório digital <i>Alfresco</i> | |
|--|-----------------------------------|---|---------------|
| Captura | Registro | Identificador numérico Informação descritiva | |
| | Classificação | Aplicação do plano de classificação de documentos | |
| | Indexação | Atribuição de termos na etapa de descrição documental | |
| | Atribuição de restrição de acesso | Ostensivos ou sigilosos | |
| | Arquivamento | Gerenciamento de estrutura de pastas | |
| Avaliação | Prazo de guarda | Contemplada na etapa de <i>Records Management</i> | |
| | Destinação | | Eliminação |
| | | | Transferência |
| | | | Recolhimento |
| Pesquisa | Recuperação da Informação | Atendido pelo <i>Document Management</i> | |
| Localização | | Busca simples, avançada e com possibilidade de mineração do índice | |
| Apresentação | | Visualização dos objetos recuperados | |
| Segurança | Controle de acesso | Realizada por meio de <i>login</i> , níveis de permissão de acesso aos arquivos e controle para as ferramentas de edição dos objetos digitais | |
| | Trilhas de auditoria | Registro completo das ações | |
| | Cópias de segurança | Rotinas de <i>backup</i> | |
| Armazenamento | | Componente do <i>storage</i> | |
| Preservação | | Etapa do <i>preserve</i> | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

O quadro 3 expõe a utilização do repositório digital *Alfresco* com base no modelo de requisitos para sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos (SIGAD), o qual proverá a organicidade, confiabilidade e autenticidade documental.

Assim, a plataforma supracitada configura-se como uma possibilidade

estratégica extremamente viável para gestão documental, posto que essa ferramenta aberta para organização e representação da informação contempla os procedimentos e operações dos SIGAD.

Nessa direção, a captura é a incorporação do documento no SIGAD, por intermédio das seguintes etapas, quais sejam: registro, classificação, indexação, atribuição de restrição de acesso e arquivamento (BRASIL, 2011).

O registro é a atribuição de um identificador numérico, que poderá ser sequencial, que é realizada na etapa de ingestão dos objetos digitais. Posteriormente será aplicado os metadados do tipo descritivo, que é definido por padrão como o *Dublin core*.

A classificação consiste na aplicação de um instrumento, o plano de classificação de documentos, cuja aplicação poderá ser manual ou automatizada, com o objetivo de evidenciar a relação orgânica dos objetos digitais.

A indexação é a designação de termos para descrever o recurso. Esta etapa é realizada na descrição documental. Nota-se que, a qualidade da descrição, realizada por meio de metadados, impactará de forma direta e proporcional na consistência do índice, que por sua vez influencia a recuperação das informações. Logo após associar os metadados ao objeto, a parte final da indexação é realizada por intermédio do *Apache Solr*.

A restrição de acesso poderá ser implementada com a utilização do gerenciamento de categorias. Os documentos podem ser considerados ostensivos ou sigilosos. O primeiro não tem restrição de acesso. O segundo contempla vários graus de sigilo.

De acordo com o decreto Nº 7.845, de 14 de novembro de 2012, que regulamenta procedimentos para credenciamento de segurança e tratamento de informação classificada em qualquer grau de sigilo, e dispõe sobre o núcleo de segurança e credenciamento, o artigo 52 indica os graus de sigilos. São eles: ultrasecreto (U), secreto (S), reservado (R) (BRASIL, 2012a).

O arquivamento é a criação e o gerenciamento de estruturas de pastas, que poderá ser realizado de forma hierárquica, a qual já está prevista no repositório digital *Alfresco*.

A avaliação documental é a análise dos documentos com enfoque nos prazos de guarda e sua destinação, que podem ser a eliminação, transferência ou recolhimento. Esses procedimentos são contemplados na gestão documental –

records management com a aplicação de instrumentos específicos como, por exemplo, a tabela de temporalidade de documentos (TTD).

A pesquisa, localização e apresentação são atendidas pelos recursos de *document management*, os quais proveem a busca simples por termos, palavras-chave, tipologias documentais. Nas buscas avançadas existe a possibilidade de mineração do índice.

A segurança é composta pelo controle de acesso, trilhas de auditoria e cópias de segurança. O primeiro é realizado por intermédio de *login* e senha para os usuários e grupos de trabalhos com níveis de permissão de acesso aos arquivos e gerenciamento, e controle das ferramentas de edição dos objetos digitais. O repositório digital *Alfresco* tem seu código fonte aberto. Dessa forma, torna-se possível auditar por completo as ações realizadas no âmbito do repositório. As rotinas de *backup* podem ser realizadas manualmente ou automaticamente. Todavia, as cópias de segurança não são consideradas estratégias de preservação digital de longo período. O objetivo concentra-se na restauração do sistema em situações de desastre. Assim, as replicações de *bit a bit* e os sistemas de redundância são necessários, porém, não suficientes para preservação duradoura.

O armazenamento é componente do *storage* já disponível no repositório digital, o qual está em consonância com o modelo OAIS.

Por fim, a preservação digital é contemplada pela aplicação do modelo conceitual OAIS e componente do *preserve* (preservação) disponível no repositório por intermédio da utilização de determinadas estratégias, as quais visam prover a prorrogação de sua longevidade e, conseqüentemente, permitir o acesso aos objetos digitais.

Em virtude dessas conjunturas, o repositório digital *Alfresco* ao contemplar o conjunto de operações e procedimentos concernentes ao SIGAD, sua utilização configura-se como estratégica em instituições públicas e privadas. Entretanto, percebe-se que a gestão de conteúdos se faz necessária neste âmbito, posto que esses podem ser orgânicos, isto é, de cunho arquivístico.

O quadro 4 apresenta a aplicação da gestão de conteúdos empresariais – *enterprise content management* (ECM) no contexto da Arquivologia por meio da utilização do repositório digital *Alfresco*.

Quadro 4: aplicação do ECM no âmbito da Arquivologia.

| Gestão de conteúdos empresariais – Enterprise Content Management (ECM) | | Repositório digital <i>Alfresco</i> | Arquivologia |
|--|--|---|---|
| <i>Capture</i> | | Realizado por intermédio do SIP. | Diz respeito ao registro, classificação, indexação, restrição de acesso e arquivamento. |
| <i>Management</i> | <i>Colaboration</i> | Dispõe de ferramentas nativas para a colaboração. | Integração da equipe de gestores nos processos concernentes à gestão. |
| | WCM – <i>Web Content Management</i> | A plataforma contempla a gestão de conteúdos <i>Web</i> . | Enfoque na gestão de conteúdo <i>Web</i> de carácter orgânico. |
| | RM – <i>Records Management</i> | Possui as aplicações necessárias para a gestão documental. | É a gestão de documentos. |
| | WF - BPM <i>Workflow/Bussines Process Management</i> | Favorece a padronização e o controle do fluxo documental e trabalho. | Fluxo documental / Gestão de processos. |
| | DM – <i>Document Management</i> | Facilita o controle documental e contribui para preservação digital de longo prazo. | Incrementa a verificação de documentos. Corrobora com a preservação digital. |
| <i>Deliver</i> | | Plataforma unificada fomenta o acesso simultâneo e sua disseminação. | Difusão dos arquivos de acordo com a necessidades informacionais dos sujeitos. |
| <i>Preserve</i> | | Conformidade com o modelo OAIS | Estratégias de preservação. |
| <i>Store</i> | | Uma das principais características dos repositórios digitais. | Armazenagem dos objetos digitais permanentes. |

Fonte: elaborado pelo autor.

Verifica-se que, ao utilizar o repositório digital *Alfresco* para realizar a gestão de conteúdos empresariais (ECM), no contexto da Arquivologia, as etapas da gestão documental e os principais procedimentos e operações do SIGAD já estão previstos

na utilização da ferramenta ECM. Dessa forma, as *práxis* já consagradas no contexto da Arquivologia são contempladas e o ECM apresenta-se como um incremento na gestão de conteúdos que podem ser orgânicos.

Observa-se que, o *Capture* – Captura diz respeito ao processo de ingestão dos arquivos natos digitais ou digitalizados. Esse arquivamento é realizado por meio do *Submission Information Package* – Pacote de Informação de Submissão (SIP), o qual já está previsto no modelo OAIS, que poderá ser composto somente por um ou vários arquivos dos mais variados gêneros e tipologias documentais. No âmbito da Arquivologia, essas operações dizem respeito às operações do registro de classificação, indexação, restrição de acesso e arquivamentos, as quais são contempladas nos requisitos do SIGAD.

O *Collaboration* – Colaboração é a integração das equipes de gestores no processo de gestão, a qual é viabilizada com a utilização de ferramentas colaborativas, que podem impactar positivamente na eficiência das questões de gestão e preservação digital.

O *Web Content Management* (WCM), tem como enfoque a gestão de conteúdo *web*. Nesse âmbito, a Arquivologia poderá utilizar esta ferramenta de gestão de conteúdo empresarial para gerir, por exemplo, correio eletrônico – *eletronic mail* (*e-mail*).

As mensagens de correio eletrônico são consideradas pela CTDE do CONARQ (BRASIL, 2012c), como um documento arquivístico, que necessita ser integrado ao conjunto orgânico de documentos produzidos pelas respectivas instituições e organizações para que sejam mantidas suas qualidades de organicidade, unicidade, confiabilidade, autenticidade e acessibilidade.

O *Records Management* (RM) é compreendida como gestão de documentos e todas as etapas inerentes a este processo, que já estão previstas no domínio do ECM. Já em relação ao *Workflow* (WF) e o *Bussines Process Management* (BPM) são facilitados e controlados com a utilização do repositório digital *Alfresco*, o qual dispõe dessas ferramentas que são nativas da plataforma. O primeiro diz respeito ao trâmite documental, isto é, o fluxo do documento internamente no repositório. O segundo, o BPM – gestão de processos de negócios, que consiste no gerenciamento de tarefas e rotinas a serem executadas no âmbito do modelo conceitual OAIS.

Em seguida, o *Document Management* (DM) - Gerenciamento de

documentos propicia maior controle documental e contribui para preservação digital duradoura. Suas principais funcionalidades são: busca, navegação, *check in/check out* e versionamento. A busca e a navegação são utilizadas para recuperar a informação associadas a um determinado contexto. O *check in/check out* realizam a checagem da consistência das informações armazenadas. O versionamento é o processo pelo qual realiza-se o monitoramento das diversas versões de um determinado documento.

O *Deliver* – Difusão, que contempla a disseminação dos arquivos de acordo com as necessidades dos sujeitos informacionais, as quais podem ser requisições pontuais de determinadas tipologias documentais e consultas ao índice por intermédio de *queries* com possibilidade de mineração de dados. Essa etapa do ECM corresponde ao *dissemination information package* – pacote de disseminação da informação (DIP).

O *Preserve* refere-se a preservação digital de longo prazo, a qual deverá estar em consonância com OAIS. Nesse sentido, o repositório digital *Alfresco* está em conformidade com o referido modelo supracitado, na qual a Arquivologia aplicará as estratégias de preservação digital.

Enfim, o *Storage*, que consiste na armazenagem dos arquivos digitais de caráter permanente com base no instrumento arquivístico denominado tabela de temporalidade de documentos (TTD). Esses arquivos permanecem armazenados no contexto do repositório digital até o momento em que sejam solicitados ou migrados para outros formatos ou plataformas.

Contata-se, com base nesses argumentos, que a gestão documental, inicialmente, foi concebida em um ambiente informacional predominantemente analógico, clássico e tradicional, cujos princípios estabelecidos *outrora* são necessários, porém, não suficientes. Neste cenário, Arquivologia com o advento das TIC e dos aparatos institucionais, tem presenciado outras formas de materialidade da informação orgânica, na qual as abordagens inovadoras são imprescindíveis, como a utilização do ECM no âmbito arquivístico.

O quadro 5, a seguir, apresenta os impactos da aplicação das estratégias de preservação digital nos objetos digitais bem como sua viabilidade.

Quadro 5: Estratégias de preservação digital, seus impactos, viabilidade e inviabilidade de aplicação.

| Estratégia de preservação | Impactos | Viabilidade de aplicação da estratégia | Inviabilidade de aplicação da estratégia |
|----------------------------------|--|---|---|
| Migração | Altera o nível físico e lógico. O objeto digital poderá sofrer deformidades. | X | |
| Emulação | Preserva a sequência lógica original de <i>bits</i> . | | X |
| Encapsulamento | Não produz impactos, desde que não seja realizada a fusão dos metadados com o objeto digital. | | X |
| Refrescamento | A sequência lógica de <i>bits</i> permanece inalterada. Modifica-se apenas o suporte de armazenamento. | | X |

Fonte: Elaborado pelo autor.

O quadro 5 expõe as principais estratégias de preservação digital, a saber: migração, emulação, encapsulamento, refrescamento (LEE et. al. 2002). Tomando-se por base essas possibilidades de preservação digital, demonstra-se os impactos, isto é, as consequências ocasionadas com a aplicação das estratégias nos objetos digitais, suas implicações e viabilidade de execução.

Atualmente, no âmbito arquivístico, a problemática da preservação digital reside na retenção do conteúdo, ou seja, na preservação do sentido, na perspectiva intelectual.

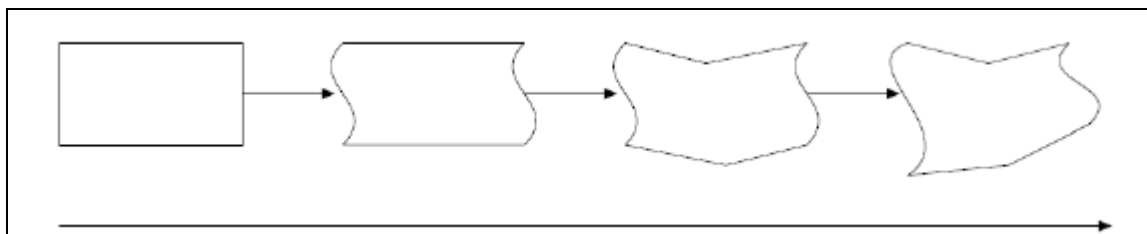
A estratégia operacional de migração é mais utilizada pelas instituições que produzem e detêm grandes acervos (MARTIN; COLEMAM, 2002; ONLINE COMPUTER LIBRARY CENTER/RESEARCH LIBRARIES GROUP PREMIS WORKING GROUP, 2004; MASSACHUSSETS INSTITUTE OF TECHNOLOGIE, 2015; WHEATLEY, 2001; USA, 2012).

Constata-se que, a estratégia com maior grau de indicação de viabilidade de execução é a migração, uma vez que é aplicável para múltiplas e grandes quantidades de tipologias documentais e aos mais variados gêneros. Todavia, o nível lógico do objeto digital é alterado, ou seja, a sequência lógica de *bits* e o suporte físico. Assim, o enfoque é o conteúdo intelectual, cujo objetivo é preservar o sentido da camada conceitual. Desta forma, compromete-se a autenticidade e

integridade documental. A degradação do objeto é inevitável.

A figura 16, a seguir, apresenta as deformidades ocorridas no objeto digital após a aplicação da estratégia de migração.

Figura 16: Degradação do objeto digital.



Fonte: Ferreira, 2006.

Observa-se na figura 16 que, ao longo do tempo, o objeto digital é degradado toda vez que se realiza a migração. O conteúdo torna-se instável e perde sua fixidez, uma vez que as mudanças são rápidas e constantes como consequência da obsolescência tecnológica (*hardware*, *software* e formato). Nessa direção, certas perdas sistemáticas de informações estão previstas, as quais transgridem os pressupostos da autenticidade.

Quanto à emulação, a cadeia de *bitstream*³⁴ permanece inalterada, isto é, o objeto digital permanece em seu estado original. Dessa forma, a autenticidade e a integridade dos objetos podem ser auditadas e comprovadas. Entretanto, a referida estratégia deve estar conjugada com o encapsulamento, o qual fornecerá os dados necessários para, posteriormente, possibilitar a construção do emulador.

Assim, essa abordagem configura-se como inviável para grandes quantidades e variedades de tipologias documentais, posto que cada objeto digital deverá ser encapsulado individualmente por meio de metadados de preservação. O outro agravante é que o emulador construído com base nos dados do encapsulamento, ao longo do tempo, sofrerá as ações da obsolescência tecnológica. O desenvolvimento de novos emuladores para emular os anteriores é inevitável neste cenário.

Nos ambientes informacionais analógicos, as informações e o suporte são praticamente inseparáveis, os quais propiciam o surgimento do documento. Para a preservação nesse âmbito, o foco está no suporte, no qual foi realizado o registro

³⁴ É a camada mais elementar para dotar de significado um arquivo digital.

dessas informações. Todavia, no contexto dos ambientes informacionais digitais, o enfoque é o conteúdo, o suporte perde sua relevância, em vista de que a problemática reside no nível lógico do objeto digital.

Por sua vez, o refrescamento não modifica a camada lógica dos objetos digitais. Porém, o fator de inviabilidade desta surge quando a capacidade de armazenagem é reduzida.

Nota-se que, no contexto arquivístico, o ponto de tensão dos constructos teóricos, consolidados pela tradição, surgem nos ambientes informacionais digitais, os quais são evidenciados na preservação digital de longo prazo com a utilização da estratégia de migração. Essa conjuntura conflitiva é demonstrada como uma resolução da modernidade líquida na materialidade da informação orgânica e a preservação de longa duração.

Nesse sentido, a migração é uma estratégia de preservação digital imprescindível, posto que os formatos lógicos dos objetos digitais estão incessantemente sujeitos a descontinuidade (THIBODEAU, 2002).

No tocante do mundo líquido, nada pode reivindicar a condição de permanência, os conteúdos dos objetos digitais estão constantemente sujeitos a desvanecer.

Os novos desafios que surgem nos ambientes informacionais digitais, por intermédio das TIC e dos meios institucionais, impactaram, profundamente, as formas de materialidade da informação orgânica como correspondência proporcionada pela modernidade líquida.

Assim, a Arquivologia necessita discutir e debater os constructos consagrados pela tradição, os quais foram concebidos no âmbito analógico, que não produzem sentido no contexto digital. No mundo líquido nada é concebido para durar, a fixidez e a estabilidade são substituídas pela descartabilidade, que é uma das características inerente da materialidade da informação contemporânea digital.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se que, as estratégias de preservação digital são aplicáveis em determinadas conjunturas. Dessa forma, entende-se que não há estratégias de preservação digital superior em relação às demais. O cenário ideal seria aplicar as estratégias de preservação digital, de acordo com as variáveis de cada problemática. Em algumas situações, será necessária adoção de múltiplas estratégias para garantir a preservação digital duradoura.

Nota-se que, para determinados objetos digitais, será imprescindível manter a autenticidade do registro. Para essa situação, a emulação configura-se como a estratégia com maior grau de aplicabilidade, uma vez que a virtualização do arquivo digital manterá intacta a sequência lógica de *bits*. Porém, em determinadas situações, a emulação torna-se inviável em decorrência do grau de dificuldade na elaboração do emulador, bem como dos custos operacionais elevados. Portanto, a emulação dificilmente resolverá todas as nuances envolvidas na problemática da preservação digital.

Os metadados são de fundamental importância na preservação digital de longo prazo, independentemente da estratégia adotada, uma vez que estes registram os dados do contexto de produção dos arquivos digitais para possibilitar a compreensão do ambiente tecnológico no qual foi produzido, descreve o recurso e possibilita determinar com precisão sua proveniência.

Constata-se que os repositórios digitais permitem a reconstrução da gênese informacional por meio das funções ou atividades que geraram a informação orgânica em vista de que possuem uma estruturação hierárquica.

Demonstrou-se a relevância do ECM no ciclo da gestão de conteúdos, que permite uma abordagem integrada com a gestão documental e que corrobora com a Arquivologia. Esta aproximação, por meio da utilização dos repositórios digitais, propiciará um incremento significativo nos fazeres arquivísticos no que diz respeito aos ambientes informacionais digitais. As operações concernentes a gestão de conteúdos empresariais, a qual configura-se como um nova possibilidade de atuação do Arquivista. Assim, a gestão de documentos e preservação digital de longa duração, são contempladas simultaneamente com o ECM em uma única plataforma.

O ECM fornece soluções integradas para os desafios propostos pela

modernidade líquida. Entretanto, a produção científica acerca do domínio ECM continua escassa.

Na modernidade líquida, a Arquivologia dispõe dos elementos relevantes para elaborar novas abordagens e metodologias que devem estar em consonância com a rapidez do mundo líquido. O obsoleto tem como destinação final sua descontinuação. Nesse contexto de fluidez, inclui-se as abordagens de gestão documental e preservação digital de longo prazo.

Assim, a fluidez, flexibilidade e a necessidade de adaptação, são alguns quesitos que o mundo liquefeito estabelecerá para o âmbito arquivístico.

A passagem da modernidade sólida para a modernidade líquida e sua diferença de materialidade correspondente de analógica para digital, se coloca como um problema central para o entendimento das ocorrências que proporcionam o esfacelamento de constructos que foram concebidos para serem perenes, no qual antigas abordagens que alimentavam o processo cognitivo pouco contribuirá para sua compreensão atualmente.

A divergência da materialidade da informação orgânica dos ambientes informacionais tradicionais para os ambientes digitais produziu impactos profundos na preservação digital duradoura, a qual é evidenciada na estratégia de preservação digital denominada migração, na qual o enfoque reside na retenção de sentido do conteúdo.

A modernidade líquida é composta pelo novo e sua equalização, de contradições e dos ensaios de alicerçamentos de constructos modernos. Dessa forma, a incerteza está presente neste contexto. Assim, Bauman (2001) aponta possíveis caminhos para resolução das problemáticas que surgem no âmbito da modernidade líquida, as quais abrangem áreas distintas do conhecimento que corroboram com a interdisciplinaridade.

O mundo líquido é um período que, em determinadas conjunturas, não produz respostas. Entretanto, favorece o apontamento e surgimento de questões que precisam ser debatidas.

A deterioração constante dos sólidos propiciará a eclosão de novos princípios estruturadores para os ambientes informacionais digitais, no que diz respeito à materialidade da informação orgânica e da preservação digital no contexto arquivístico.

Tendo cumprido o objetivo de evidenciar os impactos da materialidade da

informação orgânica nos ambientes informacionais digitais no contexto da Arquivologia proposto nesta pesquisa, vale informar que os resultados obtidos nesta dissertação possibilitaram a elaboração de uma trilogia de minicursos a respeito dos repositórios digitais³⁵: *Alfresco* – Módulo I³⁶, II³⁷ e III³⁸ por meio do grupo de pesquisa *LabFree* – Laboratório de Plataformas Abertas para Organização e Representação da Informação e do Conhecimento.

O interesse demonstrado pela comunidade acadêmico-científica e profissional participante do referido minicurso atestou a relevância e o pioneirismo desta temática, a qual gerou questionamentos e discussões que interferiram positivamente na reflexão acerca da perspectiva de continuidade da pesquisa, pelos caminhos da materialidade da informação orgânica nos ambientes informacionais digitais.

³⁵ FERNAL, A.; FRANKLIN, B, L. Minicurso Repositórios Digitais. Disponível em:<<https://sites.google.com/site/belfra/documentarios/labfree>>. Acesso em: 11 de maio 2015.

³⁶ FERNAL, A; FRANKLIN, B, L. Minicurso Repositórios Digitais *Alfresco* módulo I. Disponível em:< <https://www.youtube.com/watch?v=CSSaFBHJFYw>>. Acesso em: 11 de maio 2015.

³⁷ FERNAL, A; FRANKLIN, B, L. Minicurso Repositórios Digitais *Alfresco* módulo II. Disponível em:< <https://www.youtube.com/watch?v=79ruQaepoYo>>. Acesso em: 11 de maio 2015.

³⁸ FERNAL, A; FRANKLIN, B, L. Minicurso Repositórios Digitais *Alfresco* módulo III. Acesso em:< <https://www.youtube.com/watch?v=NINUYnyZnhE>>. Acesso em: 11 de maio de 2015.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. B. Uma introdução ao XML, sua utilização na Internet e alguns conceitos complementares. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 5-13, maio/ago. 2002. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/ci/v31n2/12903.pdf>>. Acesso em: 07 ago. 2015
- ALVES, V. B. A. Open archives: via verde ou via dourada?. **Ponto de Acesso**, Salvador, v.2 n.2, p.127-137, ago/set. 2008. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/rvistaici/article/view/1780/2172>>. Acesso em: 02 jan. 2012.
- ARISTÓTELES. **Órganon**. 1. ed. Bauru: EDIPRO,2005.
- ASSOCIATION FOR INFORMATION AND IMAGE MANAGEMENT (AIIM). 2015. Disponível em:< <http://www.aiim.org/>>. Acesso em: 20 dez. 2014.
- ASSOCIATION FOR LIBRARY COLLECTIONS AND TECHNICAL SERVICES (ALCTS). **Definition of digital preservation**. 2007. Disponível em:< <http://www.ala.org/alcts/resources/preserv/defdigpres0408>>. Acesso em: 30 jun. 2014.
- AUSTRALIA, NATIONAL ARCHIVES OF AUSTRALIA (NAA). **An approach to the preservation of digital records**. 2012. Disponível em:< http://www.naa.gov.au/Images/An-approach-Green-Paper_tcm16-47161.pdf>. Acesso em 30 jun. 2014.
- BAUMAN. Z. Entrevista com Zigmunt Bauman. **Revista Tempo Social**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 321-325, jun. 2004. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/ts/v16n1/v16n1a15.pdf>>. Acesso em: 03 jan. 2015.
- BAUMAN, Z. **Globalização: as consequências humanas**. 1 ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1999.
- BAUMAN, Z. **Identidade: entrevista a Benedetto Vecchi**. 1 ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2005.
- BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. 1. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.
- BELLOTO, H. L. **Arquivos permanentes tratamento documental**. 4. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.
- BELLOTO, H. L. **Como fazer análise diplomática e análise tipológica de documento de arquivo**. São Paulo: Arquivo do Estado de São Paulo e Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2002. Disponível em: <http://www.arqsp.org.br/arquivos/oficinas_colecao_como_fazer/cf8.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2012.

BERGLJUNG, M. **Alfresco Content Management Interoperability System (CMIS)**. 1 ed. Birmingham: Packt Publishing Ltd. 2014.

BERNARDES, I. P. **Como avaliar documentos de arquivo**. São Paulo: Arquivo do Estado de São Paulo e Imprensa oficial do Estado de São Paulo, 1998. Disponível em: . Acesso em: 20 fev. 2014.

BERNARDES, I. P.; DELATORRE, H. **Gestão documental aplicada**. São Paulo: Arquivo Público do Estado de São Paulo, 2008. Disponível em:<http://www.arquivoestado.sp.gov.br/saes/GESTAO_DOCUMENTAL_APLICADA_leda.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2013.

BHAUMIK, S. **Alfresco 3 cookbook**. 1 ed. Birmingham: Packt Publishing Ltd. 2011.

BRASIL. **Decreto Nº 7.845**, de 14 de novembro de 2012. Regulamenta procedimentos para credenciamento de segurança e tratamento de informação classificada em qualquer grau de sigilo, e dispõe sobre o núcleo de segurança e credenciamento. Presidência da república. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos, Brasília, distrito Federal, 2012a. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/D7845.htm>. Acesso em:10 maio 2015.

BRASIL. **Lei Federal 8.159**, de 08 de janeiro de 1991. Dispõe sobre a política nacional de arquivos públicos e privados e dá outras providências. Presidência da república. Casa civil. Subchefia para assuntos jurídicos, Brasília, Distrito Federal, 1991. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8159.htm>. Acesso em: 01 fev. 2013.

BRASIL. **Lei Federal 11.419**, de 19 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a informatização do processo judicial; altera a Lei nº 5.869, de 11 de janeiro de 1973 – Código de processo Civil; e dá outras proviências. Presidência da república. Casa civil. Subchefia para assuntos jurídicos, Brasília, Distrito Federal, 2006a. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11419.htm>. Acesso em: 10 jul. 2015.

BRASIL. **Lei Federal 12.682**, de 09 de julho de 2012. Dispõe sobre a elaboração e o arquivamento de documentos em meios magnéticos. Presidência da república. Casa civil. Subchefia para assuntos jurídicos, Brasília, Distrito Federal, 2012b. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Lei/L12682.htm>. Acesso em: 10 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Justiça. Arquivo Nacional. **Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística (DBTA)**. 2005. Disponível em: <http://www.arquivonacional.gov.br/download/dic_term_arq.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2012.

BRASIL. Ministério da Justiça. Arquivo Nacional. Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ). Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE). **Diretrizes para a gestão arquivística do correio eletrônico corporativo**. 2012c. Disponível em:

<http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/media/diretrizes_gestao_correio.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2012.

BRASIL. Ministério da Justiça. Arquivo Nacional. Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ). Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE). **e-ARQ Brasil: modelo de requisitos para sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos (SIGAD)**. 2011. Disponível em: <<http://www.documentoseletronicos.arquivonacional.gov.br/media/e-arq-brasil-2011-corrigido.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2015.

BRASIL. Ministério da Justiça. Arquivo Nacional. Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ). Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE). **Glossário**. 2010. Disponível em: <http://www.documentoseletronicos.arquivonacional.gov.br/media/publicacoes/glossario/2010glossario_v5.1.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2012.

BRASIL. Ministério da Justiça. Arquivo Nacional. Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ). Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE). **Glossário Documentos Arquivísticos Digitais**. 2014a. Disponível em: <<http://www.documentoseletronicos.arquivonacional.gov.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm>>. Acesso em: 12 maio 2015.

BRASIL. Ministério da Justiça. Arquivo Nacional. Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ). Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE). **Resolução nº37**, de 19 de dezembro de 2012. 2012d. Disponível em: <http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/media/publicacoes/autenticidade/conarq_a_utenticidade_diretriz_2012.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2015

BRASIL. Ministério da Justiça. Arquivo Nacional. Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ). Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE). **Resolução nº39**, de 29 de abril de 2014. 2014b. Disponível em: <http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/media/publicacoes/resol_conarq_39_repositórios.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Justiça. Arquivo Nacional. Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ). **Norma Brasileira de Descrição Arquivística (NOBRADE)**. 2006b. disponível em: <<http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/Media/publicacoes/nobrade.pdf>>. Acesso em: 01 fev. 2013.

BRODER, A. Z.; CARMEL, D.; HERSCOVICI, M.; SOFFER, A.; ZIEN, J. United States of America. United States Patent. **System, method and computer program product for performing unstructured information management and automatic text analysis, including a search operator functioning as a weighted and (WAND)**. 2006. Disponível em: <<http://www.google.com.ar/patents/US7146361>>. Acesso em: 20 maio 2015.

CAFÉ, L; MELO, B. A; BARBOZA, E. M. F; NUNES, E. M. A; MÁRDERO ARELLANO, M. A. Repositórios institucionais: nova estratégia para publicação científica na Rede. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA

COMUNICAÇÃO (INTERCOM), 26. 2003, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: INTERCOM, 2003. Disponível em: <http://dspace.ibict.br/dmdocuments/ENDOCOM_CAFE.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2011.

CALDERON, W. R.; CORNELSEN, J. M.; PAVEZI, N.; LOPES, M. A. O processo de gestão documental e da informação arqui-vística no ambiente universitário. **Ciência da Informação**. Brasília, v. 33, n. 3, p. 97-104, set/dez. 2004. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/612/546>>. Acesso em: 01 fev. 2013.

CARUANA, D.; NEWTON, J.; FARMAN, M.; UZQUIANO, M. G.; ROAST, K. **Professional Alfresco**: practical solutions for enterprise content management. 1 ed. Indianapolis: Wiley Publishing, 2010.

CERVO, A. L; BERVIAN, P. A; SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CONSELHO INTERNACIONAL DE ARQUIVOS (CIA). **Norma geral internacional de descrição arquivística (ISAD(G))**. 2001. Disponível em: <http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/Media/publicacoes/isad_g_2001.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2012.

CONWAY, P. **Preservation in the digital world**. Council on Library and Information Resources (CLIR). 1996. Disponível em: <<http://www.clir.org/pubs/reports/reports/conway2/index.html>>. Acesso em 05 dez. 2014.

CROW, R. The case for institutional repositories: a sparac position paper. **Scholarly Publishing & Academic Resources Coalition**. Washington, DC. 2002. Disponível em: <http://www.arl.org/sparc/bm~doc/ir_final_release_102.pdf>. Acesso em: 08 jan. 2012.

DAHLBERG, I. Teoria da classificação, ontem e hoje. In: Conferência Brasileira de classificação Bibliográfica, 1972, Rio de Janeiro. **Anais...** Brasília: IBICT/ABDF, 1979. v.1, p. 352-370. Disponível em: <http://www.conexaorio.com/biti/dahlbergteoria/dahlberg_teoriam.htm>. Acesso em: 19 jun. 2014.

DAY, M. Metadata for digital preservation: an update. **ARIADNE**, Bath, p. 1-11, dez. 1999. Disponível em: <<http://www.ariadne.ac.uk/issue22/metadata>>. Acesso em: 04 jan. 2015.

DUBLIN CORE METADATA INITIATIVE (DCMI). 2015. Disponível em: <<http://dublincore.org/>>. Acesso em: 20 jul. 2015.

DURANTI, L.; PRESTON, R. **International research on permanent authentic records in electronic system (InterPARES) 2**: experiential, interactive and dynamic records. Padova, Italy: Associazione Nazionale Archivistica Italiana, 2008. Disponível

em:< http://www.interpares.org/ip2/display_file.cfm?doc=ip2_book_complete.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2015.

FERNAL, A.; VECHIATO, F, L. Repositórios digitais como ambientes de atuação do arquivista: enfoque nos princípios arquivísticos e na gestão documental. In: SEMINÁRIO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (SECIN), 5, 2013, Londrina. **Anais...** Londrina:SECIN, 2013. P. 820-839. Disponível em:< <http://www.uel.br/eventos/cinf/index.php/secin2013/secin2013/paper/viewFile/104/109>>. Acesso em: 12 maio 2015.

FERREIRA, C. A. S. **Preservação da informação digital**: uma perspectiva orientada para as bibliotecas. 2011. Dissertação (Mestrado em Informação, Comunicação e Novas Media) – Universidade de Coimbra. Coimbra, 2011. Disponível em:. Acesso em: 15 jul. 2015.

FERREIRA, M. **Introdução à preservação digital**: conceitos, estratégias e actuais consensos. Guimarães, Portugal: Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2006. Disponível em:<<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5820/1/livro.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2011.

FONSECA, M. O. Informação, arquivos e instituições arquivísticas. **Arquivo e administração**, Rio de Janeiro, v.1, n.1, p. 33-44, jan/jun. 1998. Disponível em:<<http://www.brapci.ufpr.br/download.php?dd0=11750>>. Acesso em: 01 fev. 2013.

FORKER, B.; JELINSKI, P.; JENKINS, T. **Enterprise Content Management Solutions**: What you need to know. 1 ed. Waterloo: Open Text Corporation, 2005.

FRANKLIN, B. L. Materialidade do conceito, valor e soberania: uma aproximação de circuitos simbólicos. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (ENANCIB), 15. 2014, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: ENANCIB, 2014. p. 2207-2205. Disponível em:< http://enancib2014.eci.ufmg.br/documentos/anais/anais-gt5/at_download/file>. Acesso em: 27 mar. 2015.

FROHMANN, B. O caráter social, material e público da informação. In: FUJITA, M.S.L.; MARTELETO, R.M.; LARA, M.L.G. **A dimensão epistemológica da Ciência da Informação e suas interfaces técnicas, políticas e institucionais nos processos de produção, acesso e disseminação da informação**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2008.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GÓMEZ DELGADO, A. La conservación a largo plazo de documentos electrónicos: normativa ISO y esfuerzos nacionales e internacionales, **Arch-e revista Andaluza de archivos**, Andaluzia, n.01, p. 1-25, maio. 2009. Disponível em:< http://www.juntadeandalucia.es/culturaydeporte/archivos_html/sites/default/contentidos/general/revista/numeros/Numero_1/galeria/01-02_Alejandro_Delgado_Gomez.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2014.

GRANGER, S. Emulation as a digital preservation strategy. **D-Lib Magazine**, v.06, n. 10, p. 1-11, out. 2000. Disponível em:<
<http://www.dlib.org/dlib/october00/granger/10granger.html>>. Acesso em: 30 jun. 2014.

HEDSTROM, M. Digital preservation: a time bomb for digital libraries. 1998. **Kluwer Academic Publisher**, Netherlands, p. 189-202. Disponível em:<
<http://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/42573/?sequence=1>>. Acesso em: 30 jun. 2014.

HEDSTROM, M. Digital preservation: problems and prospects. **Digital Library Network (DLnet)**. n. 20, p. 1-12, 2001. Disponível em:<
http://www.dl.slis.tsukuba.ac.jp/DLjournal/No_20/1-hedstrom/1-hedstrom.html>. Acesso: 28 mar. 2015.

HELFIN, J.; HENDLER, J. Semantic Interoperability on the web. **Anais... Extreme Markup Languages 2000**, 2000. p. 111-120. Disponível em:<
<http://www.cse.lehigh.edu/~heflin/pubs/extreme2000.pdf>> Acesso em: 03 dez. 2014.

INDOLFO, A. C. Gestão de documentos: uma renovação epistemológica no universo da arquivologia. **Arquivística.net**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 28-60, jul/dez. 2007. Disponível em:
<<http://www.arquivistica.net/ojs/viewarticle.php?id=155&layout=abstract>>. Acesso em: 30 fev. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IBICT), 2014. Disponível em:<<http://dspace.ibict.br/>>. Acesso em: 02 jan. 2014.

INTERNATIONAL COUNCIL ON ARCHIVES (ICA). Commite on Electronic Records (CER). **Guide for managing electronic records from an archival perspective**. 1997. Disponível em:< <http://www.ica.org/10824/studies-and-case-studies/ica-study-n8-guide-for-managing-electronic-records-from-an-archival-perspective.html>>. Acesso em 05 dez. 2014.

JENKINS, T. **Enterprise Content Management: what you need to know**. 1 ed. Waterloo: Open Text Corporation, 2004.

KAMPPFMEYER, U. Enterprise Content Management. **Anais... Köln: Digital Management Solutions EXPO (DMS)**, 2006. p. 1-82. Disponível em:http://www.projectconsult.net/files/ECM_Enterprise_Content_Management_Kampffmeyer_2006.pdf. Acesso em: 05 jan. 2015

KIRCHHOFF, A. J. Digital preservation: challenges and implementation. **Learned Publishing**, Portico, v.21, n.04, p. 285-294, out. 2008. Disponível em:<
<http://www.portico.org/digital-preservation/wp-content/uploads/2010/01/ALPSP-FINAL-Kirchhoff.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2014.

KURAMOTO, H. Informação científica: proposta de um novo modelo para o Brasil. **Ciência da Informação**, Brasília, v.35, n.2, p.91-102, maio/ago. 2006. Disponível

em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/831/677>>. Acesso em: 21 abr. 2012.

KURAMOTO, H. **Iniciativas do IBICT para implementação tecnológicas para gestão e acesso à informação**. 2007. Disponível em: <http://cdij.pgr.mpf.gov.br/noticias/palestra_cbbd/T3_A1.pdf>. Acesso em: 6 abr. 2012.

LAVOIE, B. Meeting challenges of digital preservation: the OAI reference model. **Online Computer Library Center Research (OCLCR)**. Dublin, n.243:26-30, p.1-4, jan/fev. 2000. Disponível em: <<http://www.oclc.org/research/publications/library/2000/lavoie-oais.html>>. Acesso em: 06 jul. 2015.

LEE, K.H.; SLATERRY, O.; LU, R.; TANG, X.; MCCRARY, V. The state of the art and practice in digital preservation. **Journal of research of the National Institute of Standards and Technology**, Gaithesburg, v. 107, n.1, p. 93-106, jan/fev. 2002. Disponível em: <<http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/jres/107/1/j71lee.pdf>> . Acesso em: 10 dez. 2014.

LUKESH, S.S. E-mail and potential loss to future archives and scholarship: the dog that didn't bark. **First Monday**, Chicago, v. 04, n.9, p.1-14, set. 1999. Disponível em: <<http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/692/602>>. Acesso em: 06 jul. 2015.

LYMAN, P. **Archiving the world wide web**. Council on Library and Information Resources (CLIR). 2002. Disponível em: <<http://www.clir.org/pubs/reports/pub106/web.html>>. Acesso em: 02 abr. 2015.

LYNCH, C. A. **Institutional repositories**: essential infrastructure for scholarship in the digital age. Association of Research Libraries, Washington, DC. n.226, p. 1-7, fev. 2003. Disponível em: <<http://www.arl.org/resources/pubs/br/br226/br226ir.shtml>>. Acesso em: 11 jan. 2012.

MACHADO, J. M. C. R. **Recuperação de informações em ambientes semi-estruturados**. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Informática e de Computadores) Universidade Técnica de Lisboa – Instituto Superior Técnico, Lisboa, 2008. Disponível em: <<http://dited.bn.pt/31611/2598/3144.pdf>> . Acesso em: 20 maio de 2015.

MAGALHÃES, L. E. R. **O trabalho científico**: da pesquisa à monografia. Curitiba: FESP, 2007.

MARCONDES, C. H; SAYÃO, L. Repositórios institucionais e livre acesso. In: SAYÃO, L. (Org). et al. **Implantação e gestão de repositórios institucionais**: políticas, memória, livre acesso e preservação. 1.ed. Salvador: EDUFBA, 2009. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ufba/473/3/implantacao_repositorio_web.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2012.

MÁRDERO ARELLANO, M. A. **Critérios para a preservação digital da informação científica**. 2008. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2008. Disponível em: <<http://repositorio.bce.unb.br/handle/10482/1518>>. Acesso em: 11 jan. 2012.

MÁRDERO ARELLANO, M. A. Preservação de documentos digitais. **Ciência da Informação**, Brasília, v.33, n.2, p.15-27, maio/ago. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v33n2/a02v33n2.pdf>>. Acesso em: 16 set. 2011.

MARTIN, J; COLEMAN, D. Change the metaphor: the archive as an ecosystem. **Journal of electronic publishing**, Michigan, v. 7, n. 3, abr, 2002. Disponível em: <<http://quod.lib.umich.edu/jjep/3336451.0007.301?view=text;rgn=main>>. Acesso em: 16 fev. 2015.

MARTINS, G. A.; LINTZ, A. **Guia para a Elaboração de Monografias e Trabalhos de Conclusão de Curso**. São Paulo: Atlas, 2000.

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY (MIT). 2015. Disponível em: <<http://web.mit.edu/>>. Acesso em: 16 fev. 2015.

MONTEIRO, S. D.; GIRALDES, M. J. C. Aspectos lógicos - filosóficos da organização do conhecimento na esfera da ciência da informação. **Inf. & Soc: Est.**, João Pessoa, v.18, n.3, p. 13-27, set/dez. 2008. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/1775/2269>>. Acesso em: 19 jun. 2014.

MORENO, N. A. Gestão documental ou gestão de documentos: trajetória histórica. In: BARTALO, L.; MORENO, N. A. (Orgs). **Gestão em arquivologia abordagens múltiplas**. Londrina: EDUEL, 2008.

NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION (NISO). Information Standards Quarterly (ISQ). **Special Issue: digital preservation**. 2010. Disponível em: <http://www.niso.org/apps/group_public/download.php/4299/isqv22no2.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2014.

NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION (NISO). **Understanding metadata**. 2004. Disponível em: <<http://www.niso.org/publications/press/UnderstandingMetadata.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2015.

NEW ZEALAND. Archives New Zealand. Te Rua Mahara o te Kāwanatanga. **Digital preservation strategy**. 2011. Disponível em: <<http://archives.govt.nz/advice/government-digital-archive-programme/digital-preservation-strategy/digital-preservation-strat>>. Acesso em: 05 dez. 2014.

ONLINE COMPUTER LIBRARYCENTER/ RESEARCH LIBRARIES GROUP PREMIS WORKING GROUP (OCLC/RLGPGW). **Implementing preservation repositories for digital materials: current practice and emerging trends in the cultural heritage community**. 2004. Disponível em: <

<http://www.oclc.org/content/dam/research/activities/pmwg/surveyreport.pdf>>. Acesso em 16 fev. 2015.

PETERMAN, N. **Threat modeling of Enterprise Content Management Systems**.

2009. Dissertação (Ciência da Informação) – Universidade de Vrije, Amsterdam, Holanda, 2009. Disponível em:<

http://www.iids.org/aigaion/indexempty.php?page=actionattachment&action=open&pub_id=296&location=ThesisNickPeterman_1543490_V1.pdf-234384ae81a690392cbcb212b03788e1.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2014

POMBO, O. Da classificação dos seres à classificação dos saberes. **Revista da Biblioteca Nacional de Lisboa**, Lisboa, n.2, p.19-33, 1998. Disponível em: <

<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/investigacao/opombo-classificacao.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2014.

PROVOOST, L. **A SOA-Enabled Enterprise Content Management System**. 2006.

Tese (Ciência da Computação) – Universidade de Utrecht, Holanda, 2006.

Disponível em:<

http://foswiki.cs.uu.nl/foswiki/pub/Students/LeeProvoost/thesis_public.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2014.

RAMALHO, F. R. **Análise conceptual do domínio Enterprise Content Management**.

2010. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, 2010. Disponível em:<

<http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/60474/1/000144996.pdf>>. Acesso em 05 jun. 2014.

ROTHENBERG, J. **Avoiding technological quicksand: finding a viable technical foundation for digital preservation**. 1999. Disponível em:<

<http://www.clir.org/pubs/reports/rothenberg/pub77.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2014>

ROUSSEAU, J. Y.; COUTURE, C. **Os Fundamentos da disciplina arquivística**.

1.ed. Lisboa. Dom Quixote. 1998.

SAMPIERI, R. H. **Metodología de la Investigación**. México: McGraw-Hill, 1991.

SANCHEZ, G. B. S.; MELERO, M. R. **La denominación y El contenido de los repositorios institucionales en acceso abierto: base teórica para la ruta verde**.

2006. Disponível em: <<http://digital.csic.es/bitstream/10261/1487/1/OA2rm.pdf>>.

Acesso em: 12 jan. 2012.

SANTAREM SEGUNDO, J. E; CAMARGO, L. S. A; SHINTAKU, M; VIDOTI, S. A.

B.G. Integração do framework manakin com a plataforma DSpace para múltiplas apresentações visuais de informações nos repositórios digitais. **Revista digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v.07, n.02, p. 10-26, jan/jun. 2010.

SAYÃO, L. F. Preservação digital no contexto das bibliotecas digitais: uma breve introdução. In. MARCONDES, C. H; KURAMOTO, H; TOUTAIN, L. B. SAYÃO, L. F.(Org.). **Bibliotecas digitais: saberes e práticas**. 1 ed. Salvador: EDUFBA;

Brasília: IBICT, 2005. p. 115-146. Disponível em: <
<http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/1013/1/Bibliotecas%20Digitais.pdf> >. Acesso em:
02 jan. 2014.

SCHELLENBERG, T. R. **Arquivos modernos: princípios e técnicas**. 6. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

SHARIFF, M.; SHAH, S.; AVATANI, R, R.; PRAJAPATI, J.; PAL, V.; CHOUDHARY, V.; BHANDARI, A.; MAJMUDAR, P. **Alfresco 4 Enterprise Content Management Implementation**. 3 ed. Birmingham: Packt Publishing Ltd. 2013

SHEGDA, K, M.; GILBERT, M. R. Key Issues for Enterprise Content Management in 2009. **Gartner**, Stamford, p. 2-7, mar. 2009. Disponível em:<
<https://www.gartner.com/doc/917113/key-issues-enterprise-content-management>>.
Acesso em: 05 dez. 2014.

SILVA, A. M. O impacto do uso generalizado das TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) no conceito de ensaio analítico-crítico (II). **Prisma.COM**. Porto, n.18, p.1-25, 2015. Disponível em:< <http://revistas.ua.pt/index.php/prisma.com/article/view/2229/pdf>>. Acesso em: 06 Jul. 2015.

SOCIETY OF AMERICAN ARCHIVIST (SAA). **Encoded archival description (EAD)tag library version EAD3**.2015. Disponível em:<
<http://www2.archivists.org/sites/all/files/TagLibrary-VersionEAD3.pdf>>. Acesso em:
20 jul. 2015.

SWEDEN. National Archives of Sweden (NAS). **Digital preservation in archives: Overview of current research and practices**. 2005. Disponível em:<
http://www.ltu.se/cms_fs/1.83844!/file/Digital%20Preservation%20in%20Archives.pdf
>. Acesso em: 30 jun. 2014.

TANUS, G. F. S. C.; RENAU, L. V.; ARAÚJO, C. A. A. O conceito de documento em arquivologia, biblioteconomia e museologia. **Revista Brasileira de biblioteconomia e documentação (RBB)**. São Paulo, v. 08, n. 02, p. 158-174, jul./dez. 2012. Disponível em:< <http://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/220/234>>. Acesso: 26 mar. 2015.

TASK FORCE ON THE ARCHIVING OF DIGITAL INFORMATION. **Preserving digital information**: report of the task force on archiving of digital information. Washington: Commission on Preservation and Access, 1996. Disponível em:
< <http://www.clir.org/pubs/reports/pub63watersgarrett.pdf>>. Acesso em: 07 jun. 2012.

THIBODEAU, K. Building the archives of the future: advances in preserving electronic records at the national archives and records administration. **D-Lib Magazine**. v. 07, n. 02, p. 1-11, fev. 2001. Disponível em:<
<http://www.dlib.org/dlib/february01/thibodeau/02thibodeau.html>>. Acesso em: 03 fev. 2015.

THIBODEAU, K. **Overview of technological approaches to digital preservation and challenges in coming years: what does it mean to preserve digital objects?** 2002. Disponível em: <<http://www.clir.org/pubs/reports/pub107/thibodeau.html>>. Acesso em: 03 fev. 2015.

THOMAZ, K. P. A preservação digital e o modelo de referência: open archival information system. **DataGramZero**, Revista de Ciência da Informação, v. 5, n. 1, fev, 2004. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/fev04/Art_01.htm>. Acesso em: 15 out. 2011.

THOMAZ, K. P.; SOARES, A. J. A Preservação digital e o modelo de referência Open Archival Information System (OAIS). **DataGramZero**, v. 5, n. 1, fev. 2004. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/fev04/Art_01.htm>. Acesso em: 07 jun. 2012.

UNITED STATES OF AMERICA (USA). Law 44 United States code (USC) records management by the archivist of United States and by the administrator of general services. **Chapter 29 Public printing and documents**. 1968. Disponível em: <<http://www.law.cornell.edu/uscode/text/44/2901>>. Acesso em: 01 fev. 2013.

UNITED STATES OF AMERICA (USA). National Aeronautics and Space Administration (NASA) Headquarters. Consultative Committee for Space Data Systems (CCSDS). Recommendation for Space Data System Practices. **Reference model for an Open Archival Information System (OAIS)**. 2012. Disponível em: <<http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0m2.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2015

UNITED STATES OF AMERICA (USA). Library of Congress. Preservation Metadata (PREMIS) Maintenance Activity. **PREMIS data dictionary for preservation metadata**. 2015. Disponível em: <<http://www.loc.gov/standards/premis/v3/premis-3-0-final.pdf>>. Acesso em: 05 jul. 2015

VIEIRA, D. F. A. **Definição de uma Estratégia para a Gestão de Conteúdos: o Caso de Estudo da Área de Consultoria da Unidade de Engenharia de Sistemas de Produção do INESC TEC**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, 2012. Disponível em: <<http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/68431/1/000154601.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

WATERS, D.; GARRET, J. Task force on archiving of digital information. **Preserving digital Information**. 1996. Disponível em: <<http://www.clir.org/pubs/reports/pub63watersgarrett.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2014.

WEITZEL, S. R. O papel dos repositórios institucionais e temáticos na estrutura da produção científica. **Em Questão**. Porto Alegre, v.12, n.1, p.51-71, jan/jun. 2006. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/19/7>>. Acesso em: 30 jun. 2014.

WHEATLEY, P. Migration: a camileon discussion paper. ARIADNE, Bath, p. 1-8, out. 2001. Disponível em: <<http://www.ariadne.ac.uk/issue29/camileon/>>. Acesso em: 16 fev. 2015.