

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONALIZANTE EM  
PATRIMÔNIO CULTURAL**

**PRESERVAÇÃO DIGITAL: UM SUBSÍDIO PARA O  
CENTRO DE ARTES E LETRAS DA UFSM**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Denise Frigo**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2012**



# **PRESERVAÇÃO DIGITAL: UM SUBSÍDIO PARA O CENTRO DE ARTES E LETRAS DA UFSM**

**Denise Frigo**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissionalizante em Patrimônio Cultural, Área de Concentração em Patrimônio Documental, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Patrimônio Cultural.**

**Orientador: Prof. Dr. Daniel Flores**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2012**

Frigo, Denise

Preservação Digital: um subsídio para o Centro de Artes e Letras da UFSM / Denise Frigo.-2012.

161 p.; 30cm

Orientador: Daniel Flores

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Sociais e Humanas, Programa de Pós-Graduação Profissionalizante em Patrimônio Cultural, RS, 2012

1. Preservação digital. 2. Patrimônio documental 3. Arquivologia I. Flores, Daniel II. Título.

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências Sociais e Humanas  
Programa de Pós-Graduação Profissionalizante em  
Patrimônio Cultural**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Dissertação de Mestrado

**PRESERVAÇÃO DIGITAL: UM SUBSÍDIO PARA O CENTRO DE  
ARTES E LETRAS DA UFSM**

elaborada por  
**Denise Frigo**

como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Patrimônio Cultural**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

**Daniel Flores, Dr.**  
(Presidente/Orientador)

**Andre Zanki Cordenonsi, Dr. (UFSM)**

**Rafael Port da Rocha, Dr. (UFRGS)**

Santa Maria, 06 de julho de 2012



## DEDICATÓRIA

A minha família dedico mais esta vitória...Mãe, Pai, Dai, Éverton, Claudio, Tati e May....

Aos meus amigos, colegas de mestrado, professores do Mestrado Profissionalizante em Patrimônio Cultural e colegas do Centro de Artes e Letras.... Obrigada por tudo....

E um Obrigada especial para o Professor Doutor Daniel Flores que orientou todo o processo de concretização dessa vitória.



## RESUMO

Dissertação de Mestrado  
Programa de Pós-Graduação Profissionalizante em Patrimônio Cultural  
Universidade Federal de Santa Maria

### **PRESERVAÇÃO DIGITAL: UM SUBSÍDIO PARA O CENTRO DE ARTES E LETRAS DA UFSM**

AUTORA: DENISE FRIGO

ORIENTADOR: DANIEL FLORES

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 06 de julho de 2012.

Este trabalho tem por objetivo verificar a aplicação de estratégias de preservação digital nos documentos produzidos e/ou recebidos nos Departamentos de Ensino do Centro de Artes e Letras da Universidade Federal de Santa Maria. Para tanto, o trabalho foi baseado na consulta de obras, artigos e materiais afins sobre o tema de estudo. Também foi realizada a técnica de observação com o auxílio de um roteiro, o qual foi aplicado em todos os Departamentos de Ensino do Centro de Artes e Letras e a tradução dos dados e informações resultantes dos estudos originaram planilhas de dados e gráficos. A partir da análise dos levantamentos, dos relatórios e dessa observação direta, chegou-se a conclusões. Uma delas é que a preservação digital é um constante controle de riscos, no qual o reconhecimento de que perdas são inevitáveis desenvolve a relevância dos modos de evitá-las. Além disso, de que não existe consenso quanto às melhores estratégias e metodologias a serem empregadas num plano de preservação digital, pois nenhuma medida é capaz de atender todos os requisitos de todos os documentos digitais. No entanto, quanto mais a gestão de documentos eletrônicos estiver conforme padrões, maior probabilidade haverá da sustentabilidade do patrimônio digital. Embora o conhecimento e a experiência que existem hoje não sejam capazes de garantir a durabilidade dos documentos digitais, a adoção de planos de preservação digital, mesmo que básicos, se faz necessária. Essas constatações possibilitaram apresentar, ao final do trabalho, um manual com algumas recomendações para preservação de documentos digitais. Espera-se, portanto, que os resultados obtidos nesta pesquisa possam ser considerados como referencial, tanto para a UFSM, quanto para outras instituições que tenham interesse neste trabalho.

**Palavras-chave:** Preservação Digital. Patrimônio Documental. Estratégias de preservação.



## **ABSTRACT**

Masrter's Thesis  
Graduate Professionalization Program in Cultural Heritage  
Federal University of Santa Maria

### **DIGITAL PRESERVATION: A SUBSIDY FOR THE CENTER FOR ARTS AND LETTERS UFSM**

AUTHOR: DENISE FRIGO  
ADVISER: DANIEL FLORES

Date and Place of Defense: Santa Maria, July , 6<sup>th</sup>, 2012.

This work aims to verify the application of digital preservation strategies in the documents produced and/or received in the Department of Education's Center for Arts and Letters from the Federal University of Santa Maria. Thus, the study was based on the query works, articles and related material on the subject of study. We also applied the technique of observation with the aid of a script, which was applied in all departments of the Center for Teaching Arts and Letters and the translation of data and information resulting from studies produced data sheets and graphs. From the analysis of surveys, reports and this observation, we have reached conclusions. One is that digital preservation is a constant risk control, in which the recognition that losses are inevitable develops the relevance of the ways to avoid them. Moreover, there is a consensus on the best strategies and methodologies to be employed in a digital preservation plan, since no measure is capable of meeting all requirements of all digital documents. However, the more the management of electronic documents is as standards, the more likely the sustainability of digital heritage. Although the knowledge and experience that exist today are not able to guarantee the durability of needed. These findings have allowed, at the end of the work, a handbook with recommendations for preservation of digital documents. It is expected therefore that the results obtained in the study can be considered as a reference for both the UFSM, and for other institutions who are interested in this work.

**Palavras-chave:** Digital Preservation. Documentary Heritage. Preservation strategies.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Objeto digital observado a diferentes níveis de abstração .....	28
Figura 2 – Especificações para meio de acesso .....	33
Figura 3 – A sistemática do modelo Funcional OAIS .....	56
Figura 4 – Disquetes e CDs sem acondicionamento correto .....	90
Figura 5 – Falta de descrição das mídias .....	91



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Longevidade das mídias estimada em anos .....	36
Gráfico 2 – Gráfico das atividades efetuadas com auxílio do computador .....	84
Gráfico 3 – Gráfico dos tipos de informações armazenadas .....	86
Gráfico 4 – Gráfico do período de abrangência das informações armazenadas .....	87
Gráfico 5 – Gráfico da demanda da utilização da documentação digital .....	88
Gráfico 6 – Gráfico das mídias utilizadas para armazenamento .....	89
Gráfico 7 – Gráfico das realizações de <i>backup</i> de segurança para outras mídias ou formatos, visando a preservação digital .....	92
Gráfico 8 – Gráfico das estratégias de preservação digital aplicadas nos Departamentos .....	100



## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Classificação de formatos de arquivo pelo conteúdo .....	30
Quadro 2 – Estratégias para preservação digital .....	97



## LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A – Roteiro para observação direta .....	121
Apêndice B – Manual para Preservação Digital .....	124



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ARMA	American Records Management Association
CAL	Centro de Artes e Letras
CD	Compact Disc
CONARQ	Conselho Nacional de Arquivos
CTDE	Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos
DAG	Departamento de Arquivo Geral
DIRKS	Designing and Implementing Recordkeeping Systems
DVD	Digital Versatile Disc
E-PING	Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico
E-ARQ	Modelo de requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos
GED	Gestão Eletrônica de Documentos
InterPARES	International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems
ISO	International Organization for Standardization
OAIS	Open Archival Information System
ODF	Open Document Format
PDF	Portable Document Format
TI	Tecnologia da Informação
SGAE	Sistema de Gestão de Arquivos Eletrônicos
SIGAD	Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos
SIE	Sistema de Informação para o Ensino
UFMS	Universidade Federal de Santa Maria
VHS	Video Home System
XML	Extensible Markup Language



## SUMÁRIO

<b>1 APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>12</b>
1.1 Objeto de estudo .....	14
1.2 Objetivos .....	15
1.2.1 Objetivo geral .....	15
1.2.2 Objetivos específicos .....	15
1.3 Justificativa .....	16
1.4 Estrutura da Dissertação .....	17
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>19</b>
2.1 Patrimônio cultural e patrimônio documental: conceitos e considerações sobre a preservação .....	19
2.2 Arquivologia .....	22
2.3 Documento digital .....	25
2.3.1 Componente Digital .....	28
2.3.2 Formatação de Arquivo .....	29
2.3.3 Armazenamento Digital .....	35
2.3.4 Autenticidade .....	38
2.4 Preservação digital: uma abordagem conceitual .....	40
2.5 Estratégias de preservação digital .....	45
2.5.1 Atualização .....	47
2.5.2 Preservação da tecnologia .....	47
2.5.3 Emulação .....	48
2.5.4 Migração .....	49
2.5.5 Encapsulamento .....	50
2.5.6 Pedra de Roseta Digital .....	51
2.5.7 Metadados .....	51
2.6 Iniciativas de preservação digital e normalizações .....	53
2.6.1 Modelo de referência OAIS/SAAI .....	54
2.6.2 Modelo de requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos – e-ARQ Brasil .....	58

2.6.3 ISO 15489 .....	60
2.6.4 DIRKS – Designing and Implementing Recordkeeping Systems – National Archives of Australia .....	62
2.6.5 Modelo de Requisitos para a Gestão de Arquivos Eletrônicos – Moreq .....	64
2.6.6 International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems – InterPARES .....	65
<b>3 A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA .....</b>	<b>68</b>
<b>3.1 O Centro de Artes e Letras .....</b>	<b>70</b>
3.1.1 O Departamento de Música .....	73
3.1.2 O Departamento de Artes Cênicas .....	73
3.1.3 O Departamento de Artes Visuais .....	74
3.1.4 O Departamento de Desenho Industrial .....	74
3.1.5 Os Departamentos de Letras: Estrangeiras e Modernas; Letras Vernáculas e Letras Clássicas e Linguística .....	75
<b>4 METODOLOGIA .....</b>	<b>77</b>
<b>5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>80</b>
5.1 Importância da aplicação de estratégias de preservação digital .....	80
5.2 O ambiente de armazenamento do documento digital nos Departamentos de Ensino do Centro de Artes e Letras .....	83
5.3 As principais estratégias de preservação do documento digital .....	97
5.4 Diagnóstico das estratégias de preservação aplicadas nos Departamentos .....	99
5.5 Manual de preservação de documentos digitais do Centro de Artes e Letras .....	102
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>106</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>110</b>

# 1 APRESENTAÇÃO

Na construção cultural da sociedade, a informação reflete as visões dela em um determinado tempo. No século XX as novas tecnologias de informação colocaram em evidência o papel dos meios e técnicas de gestão de documento digital, pois é fato que se está dando muita ênfase a geração ou aquisição de material digital, em vez de manter a preservação e o acesso em longo prazo aos acervos existentes.

Atualmente há um despertar da nossa sociedade pela busca de soluções e medidas simples para salvaguardar adequadamente os nossos bens culturais. A era da informação valorizou ainda mais os dados vitais e estratégicos que precisam ser preservados, divulgados e acessados rapidamente para uso presente e futuro. Então, nos deparamos com danos ou perdas irreparáveis dos acervos, somente a partir daí percebemos a importância da manutenção desses para a continuidade da memória do patrimônio histórico e cultural da nação. (SICHMANN, 2003, p. 6).

Por isso, a aplicação de estratégias de preservação para documentos digitais é uma prioridade, pois sem elas não existirá nenhuma garantia de acesso, confiabilidade e integridade dos documentos em longo prazo. O desenvolvimento de padrões e de mecanismos legais para com documentos digitais precisa de estruturas metodológicas bem definidas, com isso um manual com recomendações pode auxiliar na salvaguarda do patrimônio documental digital do Centro de Artes e Letras da Universidade Federal de Santa Maria.

Conforme manifestação do Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ) na Carta para preservação do patrimônio arquivístico digital é importante que:

As instituições arquivísticas, do poder público, da indústria de tecnologia da informação e comunicação e das instituições de ensino e pesquisa, implementarem ações, especialmente no que concerne a: 'Definir estruturas padronizadas de metadados e determinar a sua utilização nos sistemas eletrônicos de gestão arquivística, com o propósito de gerir a preservação e a acessibilidade dos documentos digitais'. (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2004, p. 5).

Sendo que a informação arquivística, produzida, recebida, utilizada e conservada em sistemas informatizados, vem constituindo um novo tipo de legado: o patrimônio arquivístico digital.

Considerando que este patrimônio arquivístico digital se encontra em perigo de desaparecimento e de falta de confiabilidade, e que sua preservação em benefício das gerações atuais e futuras é uma preocupação urgente no mundo inteiro. (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2004, p.1).

Dessa maneira, é importante garantir que documentos arquivísticos digitais mantenham sua organicidade e naturalidade com que foram produzidos, unicidade no uso e no armazenamento. Além disso, é fundamental que sejam autênticos, ou seja, não tenham sofrido quaisquer alterações, e que sejam fiéis aos atos que atestam.

*En la medida en que las tecnologías de la información continúan progresando y las organizaciones encuentran nuevas formas de utilizar computadoras para el tratamiento de la información y las comunicaciones, los archiveros tendrán que estar preparados para responder a un entorno cambiante. El desafío que enfrentan es proteger la integridad e identidad de la información y preservarla a largo plazo. (ANTÓN; MALDONADO, 2007, p.1)*

É previsto nesta investigação, um incremento das possibilidades de desempenho das funções arquivísticas de preservação de documentos arquivísticos. Dessa maneira a preservação de documentos digitais constitui subsídio teórico fundamental e interdisciplinar no sentido de inovar no fazer arquivístico no âmbito das universidades.

Yamashita (2006, p. 3) confirma que estimular a inserção do tema preservação digital na formação de arquivistas é um grande passo, pois as universidades, grandes produtoras deste tipo de informação, não podem ficar alheias a essa discussão.

Algumas propriedades da informação digital e de seu ambiente de rede podem promover uma dinâmica renovada e profundamente dialógica do conteúdo de um dado acervo de memória institucional e o conjunto dos usuários, inclusive dos gestores da administração superior das instituições universitárias [...] as tecnologias digitais podem assegurar uma nova presença para a memória na instituição, não enquanto 'lugar de memória', apenas, mas como duração, como fonte permanentemente disponível e presente de informação estratégica. (MATOS, 2004, p. 71).

Outro fator relevante em relação à inovação da temática está relacionado ao fato de que tanto a sociedade como um todo, quanto às universidades estão suscitando fortemente questões de preservação de documentos digitais. Propiciando, assim, o desenvolvimento do conhecimento local e da produção do conhecimento acerca da mesma, fortalecendo cada vez mais o desempenho das funções arquivísticas neste ambiente.

Ainda há uma fraca relação entre os arquivos e a academia; a percepção de que o arquivo universitário é importante ainda não está bem conceituada dentro da rotina acadêmica, por isso a arquivologia deve se mostrar essencial na vida da universidade, fazendo com que esta entenda a necessidade de arquivar os documentos de forma correta a fim de se poder recuperá-los posteriormente quando se precisar, armazenando-os em arquivos correntes, intermediários e permanentes de acordo com as necessidades da Universidade. (BOTTINO, 1995, p. 61).

Portanto, nesse contexto, os documentos arquivísticos digitais são de extrema importância e a instituição, através de seus dirigentes, deve prover estratégias para preservar esse patrimônio documental. Esses documentos digitais devem ser tratados adequadamente, ou seja, é necessário que estejam preservados, organizados e acessíveis para possibilitar que eles cumpram sua função social, administrativa, jurídica, técnica, científica, cultural, artística e/ou histórica.

### **1.1 Objeto de estudo**

O presente trabalho tem como objeto de estudo os seguintes Departamentos: Artes Cênicas; Artes Visuais; Desenho Industrial; Letras Estrangeiras e Moderna; Letras Vernáculas; Letras Clássicas e Linguística e Música. Sendo assim, a pesquisa será realizada em 7 departamentos, ou seja, todos os Departamentos de Ensino do Centro de Artes e Letras, que estão localizados no Campus da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Neste cenário, tem-se a questão que norteia essa pesquisa “Quais as estratégias de preservação digital que são aplicadas nos Departamentos de Ensino

do Centro de Artes e Letras da UFSM?”, a qual essa pesquisa aborda as respostas.

Além disso, serão estudados os principais autores e instituições dedicadas à pesquisa na área, para que a análise bibliográfica proporcione fundamentação teórica para a construção conceitual da pesquisa.

Por fim, pretende-se apresentar como produto dessa Dissertação de Mestrado Profissionalizante em Patrimônio Cultural, um manual com recomendações sobre preservação digital para o Centro de Artes e Letras. Sendo assim, tais inquietações despontam como força motriz deste trabalho, explicitado a seguir.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo geral**

O objetivo geral é verificar a aplicação de estratégias de preservação digital nos documentos produzidos e/ou recebidos nos Departamentos de Ensino do Centro de Artes e Letras da Universidade Federal de Santa Maria, com vistas a apresentar um manual com recomendações sobre preservação digital para o Centro.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

O desmembramento do objetivo geral resultou nos seguintes objetivos específicos:

- Contextualizar e definir a importância da preservação digital;
- Investigar nos Departamentos de Ensino, o ambiente de arquivamento do documento digital;
- Enunciar e descrever as principais ações e estratégias de preservação do documento digital;
- Mapear e avaliar quantitativamente as estratégias de preservação aplicadas

nos Departamentos; e,

- Elaborar um manual com recomendações sobre preservação digital.

### **1.3 Justificativa**

Esta pesquisa justifica-se pela importância do patrimônio documental digital que é constituído por informações administrativas institucionais da Universidade, a qual exerce um papel preponderante no desenvolvimento regional e na descentralização da produção do conhecimento e do saber.

A relevância desta pesquisa reside no fato de que os departamentos são considerados indicadores da situação real da preservação dos documentos digitais do Centro de Artes e Letras, pois eles são as subunidades da estrutura universitária, para efeito de organização administrativa, didático-científica e de distribuição de pessoal, que compreendem disciplinas afins e congregam os docentes respectivos com o objetivo comum do Ensino, Pesquisa e Extensão.

Sendo que, a escolha desse Centro de Ensino deve-se à atuação profissional da autora desta pesquisa e ao contexto dessa unidade administrativa que fomenta o desenvolvimento científico, cultural, linguístico, literário e artístico, proporcionando o desenvolvimento do patrimônio cultural de Santa Maria.

A universidade pública, sendo patrimônio da sociedade, deve oferecer respostas concretas à sociedade. Uma dessas formas é através da preservação digital dos documentos. Mas a consistência das respostas que podem ser oferecidas à sociedade depende da aplicação de estratégias que permitirão o acesso contínuo.

Para isso, é preciso desenvolver pesquisas que possam contribuir com a comunidade científica, a qual terá mais um meio de incremento no processo de interação científica entre seus pares e instituições. Pretende-se também que os vários segmentos sociais usufruam dessas informações para soluções de questões de seus interesses, tanto em nível regional como nacional.

Contudo, o mapeamento e a avaliação das estratégias aplicadas permitirão o desenvolvimento de projetos de tratamento arquivístico nessa documentação, sendo que atualmente o Departamento de Arquivo Geral da instituição não possui informações relativas a estas, alertando para a necessidade de acesso contínuo por

longo tempo desses documentos.

Sendo que o Departamento de Arquivo Geral, como órgão suplementar central, vinculado à Pró-Reitoria de Administração, está atuando gradativamente na implantação do sistema de arquivos da UFSM, visando assim, estabelecer políticas de gestão arquivística e preservação da memória institucional.

Dessa forma, o Departamento de Arquivo Geral pretende promover uma integração mais efetiva das atividades arquivísticas em todos os níveis da instituição por meio da implementação dos Arquivos Setoriais. Assim, cada centro de ensino irá contar com um Arquivo Setorial, responsável pelas atividades de gestão documental nas fases corrente e intermediária, visando o tratamento dos documentos desde sua produção, passando pela classificação, avaliação até sua destinação final: eliminação ou guarda permanente.

Além disso, tem-se o resultado dessa Dissertação de Mestrado que foi a construção de um manual com recomendações sobre preservação digital para o Centro de Artes e Letras, o qual traz recomendações de como realizar ações para salvaguarda do seu patrimônio documental.

Tratando-se de uma pesquisa acadêmica, não se deve desprezar a relevância para o despertar científico acadêmico, disposto a ampliar seus conhecimentos sobre a área da Tecnologia da Informação, tão presente nas questões arquivísticas.

Portanto, os antecedentes considerados significativos são, especificamente, a ausência de trabalhos científicos que tratem sobre o contexto desses registros e a falta de metodologias que possa ajudar no tratamento desses dados. A pesquisa a ser relatada pretende contribuir para as investigações das transformações que os sistemas de informação vêm enfrentando.

#### **1.4 Estrutura da Dissertação**

O estudo apresenta-se dividido em seis capítulos. O primeiro é um capítulo introdutório, que situa o trabalho do ponto de vista científico, no que tange à sua inserção, relevância, objetivos, justificativa e apresenta, em linhas gerais, o objeto de estudo desta Dissertação.

Já no segundo capítulo apresenta-se uma contextualização de patrimônio

cultural, patrimônio documental, da Arquivologia, do documento digital e uma visão geral de preservação digital e suas estratégias, desenvolvidas para garantir a longevidade, funcionalidade e acesso contínuo dos documentos digitais. Sendo que, estes temas foram estruturados de forma a contemplar, dentro da temática proposta, os referenciais teóricos necessários de maneira a fundamentar a pesquisa.

A posterior é relatada um breve histórico da Universidade Federal de Santa Maria e dos Departamentos de Ensino do Centro de Artes e Letras, sendo que essa investigação auxiliou na ordenação de uma linha de pensamento teórica e conceitual para produzir os conhecimentos apropriados para tratar do fluxo interno da gestão do documento digital.

Por conseguinte, constam os procedimentos e métodos que estão sendo observados na construção da pesquisa.

O quinto capítulo versa sobre a análise e a discussão dos resultados obtidos.

Já o sexto capítulo refere-se às considerações sobre o tema abordado, confirmando ou refutando os pressupostos e respondendo as perguntas do problema, para assim buscar a contribuição como referencial teórico para posteriores estudos na área e as referências que já foram estudadas para realização da pesquisa.

Como parte final do trabalho, no Apêndice B, apresenta-se mais um resultado dessa Dissertação de Mestrado Profissionalizante em Patrimônio Cultural, que é um manual com recomendações sobre preservação digital para o Centro de Artes e Letras.

No capítulo seguinte, apresenta-se a revisão de literatura, cuja base teórica, fundamenta o tema em estudo.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Neste capítulo serão abordadas as teorias que fundamentam a pesquisa juntamente com considerações baseadas nos referenciais que tratam do tema de pesquisa.

### **2.1 Patrimônio cultural e patrimônio documental: conceitos e considerações sobre a preservação**

A Constituição Federal de 1988 em seu artigo 216 define como patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, incluindo-se neles as formas de expressão, os modos de criar, fazer e viver; as criações científicas, artísticas e tecnológicas, as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artísticas- culturais e os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

A memória, seja de uma nação ou uma pequena comunidade, contribui para a constituição de sua identidade cultural e testemunha um passado que representa uma etapa da sua vida social. A perpetuação dessa etapa possibilitará mudanças, permitindo a evolução cultural contínua daquela nação ou comunidade. (CAMPELLO, 2006, p. 4).

Com isso percebe-se que o principal papel do Patrimônio Cultural é o da manutenção, construção ou reconstrução da memória e da identidade coletiva.

O principal motivo pelo qual preservamos é garantir a memória; assegurar que teremos registro de acontecimentos dos quais participamos ou que julgamos importantes por alguma razão; perpetuação de experiências vividas, de conhecimentos produzidos e de feitos coletivos ou individuais. As memórias de um grupo familiar bem como a de uma nação são essenciais para a caracterização, valorização e orientação de cada membro e do grupo como um todo. Preservamos fragmentos da informação aos quais atribuímos valor de testemunho do pensamento e da ação que se projetaram para além da época e das intenções que os geraram. (CABRAL, 2002 apud CONWAY, 2001, p. 45).

Dessa maneira, os documentos arquivísticos são gerados e mantidos por organizações e pessoas para registrar suas atividades e servirem como fontes de prova e informação. Eles precisam ser fidedignos e autênticos para fornecer evidência das suas ações e devem contribuir para a ampliação da memória de uma comunidade ou da sociedade como um todo, vez que registram informações culturais, históricas, científicas, técnicas, econômicas e administrativas. Sendo por isso, considerados como Patrimônio Cultural.

A preservação, a classificação ou o tombamento de objetos móveis e imóveis decorre do significado simbólico que atribuímos a eles. Todo o produto material das culturas humanas é dotado de uma funcionalidade, um fim para o qual é executado. O valor simbólico que atribuímos aos objetos, artefatos, documentos é decorrente da importância que lhe atribuímos à memória coletiva. E essa memória que nos impele a desvendar significado histórico-social, refazendo o passado em relação ao presente, e a inventar o patrimônio dentro dos limites possíveis, estabelecidos pelo conhecimento. (CAMARGO, 2002, p. 30).

Deste modo, o patrimônio documental é também patrimônio cultural podendo ser definido como um conjunto de bens que possui valor próprio, considerado de interesse relevante para a identidade da cultura de um povo, e a herança do passado para gerações futuras.

No que se refere ao patrimônio documental das instituições de ensino superior, em relação ao acervo documental, pode-se destacar o que diz Silva (1999, p. 50): “Esses acervos, organizados e tornados disponíveis à consulta, servem, sobretudo de apoio às pesquisas realizadas por docentes e alunos da comunidade acadêmica”.

Para isso, a Lei 8.159 define, no artigo 1º, que:

É dever do poder público a gestão documental e a proteção especial a documentos de arquivos, como instrumento de apoio à administração, à cultura, ao desenvolvimento científico e como elemento de prova e informação.

Nesse contexto situa-se também a proposta de Regimento Interno do Departamento de Arquivo Geral - DAG, no artigo 23º, que diz: “É patrimônio documental da UFSM toda a documentação oficial e técnica produzida ou recebida na Instituição no desempenho de suas atividades administrativas, de ensino, pesquisa e extensão”.

Considerando que a informação arquivística, produzida, recebida, utilizada e conservada em sistemas informatizados, vem constituindo um novo tipo de legado: o patrimônio arquivístico digital;  
Considerando que este patrimônio arquivístico digital se encontra em perigo de desaparecimento e de falta de confiabilidade, e que sua preservação em benefício das gerações atuais e futuras é uma preocupação urgente no mundo inteiro. [...] (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2004, p.1).

Dessa maneira, a preservação digital destina-se a garantir que as informações sejam conservadas de forma legível e acessível, mantendo simultaneamente as suas propriedades de autenticidade e integridade durante tanto quanto tempo a sociedade de elas necessitarem. Sendo assim, a preservação digital é uma política de controle de riscos, que objetiva a permanência de uma herança cultural, histórica e científica.

Do mesmo modo, alguns recursos existem cada vez mais em formas digitais, e progressivamente apenas no formato digital, e neste caso, quando um recurso nasce na forma digital não há outro formato além do original em digital. Alguns destes recursos têm valor passado e significativo, abrangendo qualquer área do conhecimento e expressão humana, constituindo um patrimônio que deve ser protegido e preservado para as gerações correntes e futuras. O patrimônio digital é constituído, dentre outras possibilidades, por arquivos de texto, bases de dados, programas de computador, páginas *Web1*, imagens estáticas e em movimento, gráficos, áudio, abrangendo uma vasta e crescente variedade de formatos (LIMA, 2007, p.15).

Portanto, a preservação possibilita que o patrimônio digital possa ser transmitido, sendo que os documentos digitais possuem características específicas,

pois podem agregar conteúdos multimídia, ocupam pouco volume, são facilmente transmissíveis, replicáveis, editáveis, pesquisáveis e, em alguns contextos, permitem estabelecer ligações entre vários conteúdos através de hiperlinks.

## 2.2 Arquivologia

Silva et al (1999, p. 214) revelam que:

A arquivística é uma ciência de informação social, que estuda os arquivos, quer na sua estruturação interna e na sua dinâmica própria, quer na interação com os outros sistemas correlativos que coexistem no contexto envolvente.

Conforme o Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística (2005, p. 19), arquivo “é um conjunto de documentos produzidos e acumulados por uma entidade coletiva, pública ou privada, pessoa ou família, no desempenho de suas atividades, independentemente da natureza dos suportes”.

Os arquivos têm por função guardar e conservar os documentos, visando sua utilização e como finalidade servir a administração, constituindo-se, posteriormente, em base do conhecimento da História. Além disso, a documentação é de fundamental importância nos processos do sistema de qualidade, uma vez que os documentos atestam e controlam toda a atividade desenvolvida pela organização.

Na Arquivística existem tendências e correntes de pensamento, apresentadas por Lopes (2000, p. 115) como Arquivística Tradicional, preocupação com os arquivos permanentes, os *Records Management*, dedicados à documentação corrente (administrativa) e a Arquivística Integrada, que dispensa atenção a todas as fases dos documentos, desde sua produção até sua destinação final. De acordo com Lopes (2000, p. 115) “a Arquivística Integrada é a única a propor a transformação da Arquivística em uma disciplina científica”.

A partir da Arquivística Integrada se tem a Teoria das Três Idades, que se fundamenta no ciclo vital dos documentos, ou seja, na sucessão de fases pelas quais o documento percorre desde sua produção até sua destinação final.

Arquivo Corrente (primeira idade), com a utilização administrativa e ainda muito intensa dos documentos, fase em que estes devem ficar próximos ao seu contexto de produção; Arquivo Intermediário (segunda idade), onde fica a documentação que é menos consultada, mas ainda aguarda sua destinação final; Arquivo Permanente (terceira idade), com a retenção apenas dos documentos de caráter definitivo, que possuem valor histórico. (ROUSSEAU; COUTURE, 1998, p. 128).

O tratamento efetuado à documentação em seu ciclo vital deve obedecer a um princípio, considerado fundamental na Arquivística, o Princípio de Respeito aos Fundos. De acordo com Duchein (1982, p. 14), o Princípio de Respeito aos Fundos “consiste em deixarem agrupados, sem os misturar com outros, os arquivos provenientes de uma administração, de um estabelecimento ou de uma pessoa física ou moral”. Para Rousseau e Couture (1998, p. 132), a aplicação do princípio garante a integridade administrativa dos arquivos de uma unidade, bem como o valor de testemunho dos documentos de um fundo de arquivo.

Contudo, o ciclo vital dos documentos deve ter sua tramitação controlada dentro das instituições e, para isso, é imprescindível a existência de um protocolo que é o serviço encarregado do recolhimento, registro, classificação, distribuição, controle da tramitação e expedição de documentos, com vistas ao fornecimento de informações aos usuários internos e externos.

Estes documentos sejam eles de idade corrente, intermediária ou permanente, apresentam-se cada vez mais em formato eletrônico. Assim, a Tecnologia da Informação (TI) ganha espaço junto aos profissionais arquivistas bem como à sua peça de trabalho, o documento.

O recurso tecnológico e computacional para geração e uso da informação utilizada para criar, armazenar, difundir dados e informação na criação do conhecimento (...) pode ser todo e qualquer dispositivo que tenha capacidade para tratar dados ou informações. (BALLONI, 2003, p.10)

Na questão dos arquivistas adequarem-se às tecnologias informacionais, Arellano (2006, p. 25), prevê que o campo de ação dos arquivistas envolve cada vez mais novas tecnologias. Os arquivistas deverão conhecer conceitos e técnicas da tecnologia, para que as informações em meio digital sejam preservadas.

Rondinelli (2004, p. 24) comenta sobre o avanço tecnológico na profissão de arquivista, bem como em seu elemento de trabalho, o documento de arquivo.

No mundo do trabalho, por exemplo, os profissionais da informação foram profundamente atingidos e, entre eles, os arquivistas. Tal informação se fundamenta no fato de que o avanço tecnológico mudou radicalmente os mecanismos de registro e de comunicação de informação nas instituições e, conseqüentemente, seus arquivos também mudaram. Ora considerando que os arquivos se constituem no principal objeto da arquivologia, fica evidente o impacto da informática sobre esse campo do conhecimento.

Com o seu elemento de trabalho (documento) em meio digital, o arquivista ampliou seus conhecimentos juntamente com outros profissionais da informação na área da Tecnologia da Informação, adequando-se a evolução da forma da informação, buscando a racionalização da produção e aplicando estratégias para preservação dos documentos eletrônicos.

A perspectiva arquivística da preservação digital parte da compreensão dos limites e significados dos documentos (autenticidade, capacidade probatória, integridade das informações, contexto de produção e manutenção), dando ênfase às tarefas que as organizações e instituições arquivísticas que criam e são responsáveis pela guarda permanente desses documentos devem observar para lidar com objetos digitais autênticos. (ARELLANO, 2008, p. 39)

Sendo assim, Dollar (1994, apud SANTOS, 2005) afirma que poucas pessoas negariam que a tecnologia da informação está provocando uma revolução da informação tão profunda e difusa quanto à revolução da industrial, a descoberta da impressão e dos tipos móveis ou o desenvolvimento da escrita.

Em 1997, Levacov estimava que apenas cerca de 1% da informação arquivada no mundo encontrava-se em formato digital. Com a digitalização e a crescente produção de materiais eletrônicos, as instituições estão enfrentando as exigências de manter a informação digital facilmente atualizada e sempre disponível. Verifica-se em todo o mundo crescente interesse por parte dos responsáveis por sistemas de informação pelo problema da preservação dos arquivos eletrônicos. (ARELLANO, 2008, p. 38).

Surge nesse contexto de expansão tecnológica, a Gestão Eletrônica de Documentos (GED), que compreende o gerenciamento da documentação eletrônica, desde sua criação, classificação, avaliação, etc., até a destinação final.

### 2.3 Documento digital

Documento digital é definido pelo Conselho Nacional de Arquivos (2011, p. 128) como o “documento codificado em dígitos binários, acessível por meio de sistema computacional”, ou seja, é um documento eletrônico caracterizado pela codificação em dígitos binários e acessado por meio de sistema computacional, como por exemplo, um texto em *Portable Document Format* (PDF).

No entanto, na literatura arquivística internacional, ainda é corrente o uso do termo documento eletrônico como sinônimo de documento digital, mas existe uma diferença, no ponto de vista tecnológico, entre os termos, sendo documento eletrônico acessível e interpretável por meio de um equipamento eletrônico, como por exemplo, um filme em *Video Home System* (VHS) acessível pelo aparelho de videocassete podendo ser registrado e codificado em forma analógica ou em dígitos binários.

Além disso, salienta-se que o conceito utilizado neste trabalho de documento digital abrange o nato digital (originalmente digital) e o digitalizado (reprodução digital de documento analógico). Sendo exemplos de documentos digitais: textos, imagens fixas, imagens em movimento, gravações sonoras, mensagens de correio eletrônico, bases de dados dentre outras possibilidades de um vasto repertório de diversidade crescente.

Sendo que, documento digitalizado é a representação digital de um documento produzido em outro formato e que, por meio da digitalização, foi convertido para o formato digital. Geralmente, esse representante digital visa a facilitar a disseminação e o acesso, além de evitar o manuseio do original, contribuindo para a sua preservação.

Conforme o Conselho Nacional de Arquivos (2011, p. 127), digitalização é o processo de conversão de um documento para o formato digital, por meio de dispositivo apropriado. Tendo como exemplos de dispositivos: o scanner, a máquina fotográfica, digitalizadores de áudio, entre outros.

Já o documento nato digital são documentos elaborados originalmente em formato digital, como por exemplo, textos em Microsoft Word, fotografias tiradas em câmeras digitais, documentos produzidos por sistemas informatizados de gestão

arquivística de documentos (SIGAD's), entre outros.

Salientando-se que SIGAD, de acordo com o Conselho Nacional de Arquivos (2011), é o conjunto de procedimentos e operações técnicas característico do sistema de gestão arquivística de documentos processado eletronicamente e aplicável em ambientes digitais ou em ambientes híbridos, isto é, documentos digitais e não digitais ao mesmo tempo.

Os documentos digitais trouxeram uma série de vantagens na produção, transmissão, armazenamento e acesso que, por sua vez, acarretaram alguns problemas. A facilidade de criar e transmitir documentos traz como consequência a informalidade na linguagem, nos procedimentos administrativos, bem como o esvaziamento das posições hierárquicas. A facilidade de acesso pode acarretar intervenções não autorizadas que podem resultar na adulteração ou perda dos documentos. A rápida obsolescência tecnológica (software, hardware e formatos) e a degradação das mídias digitais dificultam a preservação de longo prazo dos documentos e sua acessibilidade contínua. Os problemas em questão tornam necessária a adoção de medidas preventivas para minimizá-los. (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2011, p.16).

Mas para os documentos digitais serem considerados documentos arquivísticos eles tem que ser produzidos, elaborados ou recebidos no curso de uma atividade, ou seja, de um processo de trabalho, como instrumentos ou resultados de tal atividade, e retidos para ação ou referência. Além disso, esses documentos devem ser contemplados pelo programa de gestão arquivística da instituição.

Outra questão a ser salientada é que as correspondências eletrônicas e as páginas de um "website" também podem ser consideradas documentos arquivísticos digitais. Mas as mensagens devem ser completas e criadas por pessoas autorizadas, e é recomendável que sejam redigidas de acordo com normas oficiais de comunicação. Visto que, não devem ser tratados assuntos fora da matéria que originou o documento e devem existir procedimentos que controlem a tramitação e o arquivamento, de forma a garantir sua autenticidade.

E as páginas são consideradas documentos arquivísticos na medida em que tais se constituem em documentos produzidos e recebidos no decorrer das atividades da instituição que as criou e, portanto, servem como fonte de prova dessas atividades.

Além disso, conforme Santos (2005, p. 41) o documento digital é "composto basicamente de três partes: estrutura lógica, específica e organização". Para indicar

suas diferentes partes (títulos de páginas, capítulos e seções), o conteúdo é formado pela informação contida em cada parte, e a estrutura de apresentação é a forma como o documento aparece na página, sua formação.

Em seu nível mais baixo, objetos digitais são sequências de zeros e uns que representam dados codificados. Diferentes formatos de arquivo especificam como esses códigos representam conteúdo intelectual criado por um autor de um objeto digital. (BODÉ, 2008, p. 53).

Pode-se entender analisando esta definição que diferentes formatos de arquivo possuem diferentes estruturas de organização de suas sequências de zeros e uns e características peculiares a cada um deles.

Outro aspecto do documento digital é que ele pode estar inscrito em diferentes suportes físicos (*Hard Drive, pen drive*, entre outros). Sendo que, o suporte é definido pelo Conselho Nacional de Arquivos (2011, p. 132) como a base física sobre a qual a informação é registrada.

A degradação do suporte e a obsolescência tecnológica são os principais fatores de comprometimento da preservação dos documentos digitais, uma vez que ameaçam sua autenticidade, integridade e acessibilidade. A degradação do suporte é causada por fatores como falta de controle de temperatura, umidade, luminosidade, agentes químicos e biológicos agressores, bem como pela manipulação inadequada ou baixo-má qualidade do suporte utilizado. (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2011, p. 81).

Nesse sentido, nos documentos digitais o foco da preservação é a manutenção do acesso, que pode implicar mudança de suporte e formato, bem como atualização do ambiente tecnológico. A fragilidade do suporte digital e a obsolescência tecnológica de *hardware, software* e formato exigem intervenções periódicas.

### 2.3.1 Componente digital

O componente digital se refere aos objetos digitais que compõem o

documento arquivístico digital. De modo geral, pode-se dizer que componentes digitais são os arquivos de computador que contêm as informações de conteúdo, forma e composição necessárias à apresentação do documento arquivístico.

Contudo, o objeto digital possui três níveis de abstração, conforme a Figura 1, sendo elas: nível conceitual (o próprio objeto digital), o nível lógico (codificação em formato) e o nível físico (o suporte).

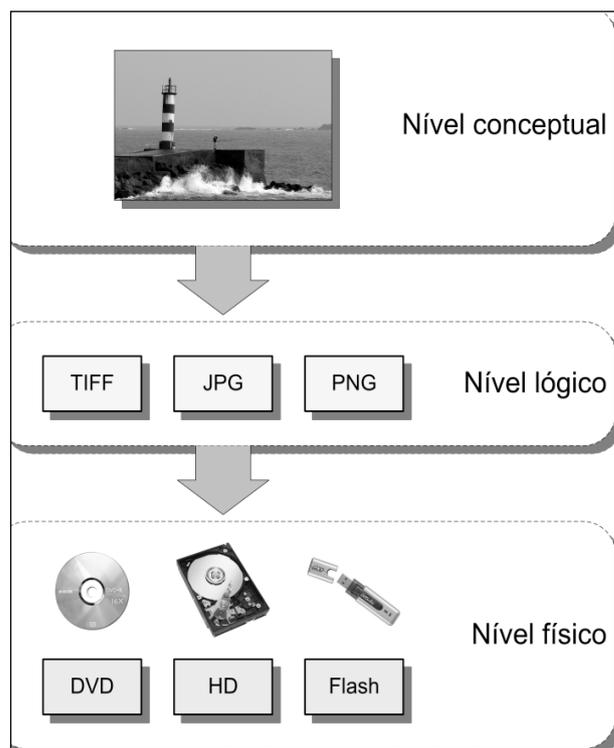


Figura 1 - Objeto digital observado a diferentes níveis de abstração

Fonte: FERREIRA, 2006, p. 25.

Conforme o Glossário do Conselho Nacional de Arquivos (2004, p. 126), o componente digital é um objeto digital, que é parte de um ou mais documentos digitais e os metadados necessários para ordenar, estruturar ou manifestar seu conteúdo e forma, que requer determinadas ações de preservação.

Sendo assim as ações de preservação são realizadas nos componentes digitais. Por exemplo, em uma fotografia digital o componente será o arquivo. jpg.

### 2.3.2 Formato de Arquivo

O conhecimento de formato de arquivo é de suma importância para compreensão dos documentos digitais e das estratégias de preservação digital, pois permite interpretar os zeros e uns dos arquivos de computador, proporcionando a preservação ao longo tempo.

Nesse sentido tem-se uma definição bastante completa sobre formato de arquivo que foi descrita pelo Conselho Nacional de Arquivos:

Formato de arquivo é a especificação de regras e padrões descritos, formalmente, para interpretação dos bits constituintes de um arquivo digital. Os formatos de arquivo podem ser: 1. aberto, quando as especificações são públicas (p. ex.: .xml, .html, .odf, .rtf, .txt e .png); 2. fechado, quando as especificações não são divulgadas pelo proprietário (p. ex.: .doc); 3. proprietário, quando as especificações são definidas por uma organização que mantém seus direitos, sendo seu uso gratuito ou não (p. ex.: .pdf, .jpeg, .doc e .gif); 4. padronizado, quando as especificações são produzidas por um organismo de normalização, sendo os formatos abertos e não proprietários (p. ex.: .xml, .pdf/A).(I) Format; (F) format; (E) formato. (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2011, p.129).

Um formato de arquivo, então, pode ser definido como uma especificação de dados digitais que registra seu conteúdo e mostra como está organizado.

Além disso, o formato específico de um arquivo é formado pelo nome do arquivo e pela sua extensão, que serve basicamente para permitir que o sistema operacional, instalado no computador, associe esse arquivo a um programa, que poderá ser disparado ou não pelo usuário, caso queira executar determinada tarefa. Convencionalmente, a extensão é separada do nome do arquivo e contém três ou mais letras que identificam o formato.

Um programa pode ou não utilizar a extensão como parâmetro de reconhecimento do formato do arquivo. Para isso, analisará os bits no arquivo, identificando, desta maneira o formato.

No Quadro 1 se pode observar os tipos de conteúdos e os formatos que são formados pelos diferentes sistemas operacionais.

Tipo predominante de conteúdo	Exemplos de Formatos de Arquivo
Texto	RTF, OpenOffice, ODF, DOC, AmiPro e outros
Imagens fixas	BMP, EXIF, GIF, JPG, TIFF e outros
Imagens em 3D	CAD, BIFF, X4D e outros
Sonoro	MEU, KAR, MP3, MP4 e outros
Imagens em movimento	AVI, MOV, MPEG, SWF e outros

Quadro 1 – Classificação de formatos de arquivo pelo conteúdo.

Fonte: BODÊ, 2008, p. 58.

Entretanto, para decodificar um formato de arquivo, uma especificação formal deverá estar disponível. Essa especificação bem como sua disponibilidade, tem forte impacto na vulnerabilidade e obsolescência de um arquivo.

Os formatos também sofrem alterações, muitas vezes devido a mudanças ocorridas nos programas (*softwares*) aos quais estão associados. Novos programas podem ser compatíveis com os formatos antigos, mas podem apresentar incorreções durante operações de leitura e escrita de dados nesses formatos. (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2011, p. 82).

Nesse contexto, as especificações produzidas e mantidas por órgãos normalizados são mais seguras e tem mais garantia de disponibilidade por longo prazo, sendo assim, são os mais recomendados para preservação digital. Pode-se citar como exemplo o *software Libre Office*, que se apresenta no formato de arquivo ODF (*Open Document Format*).

Art. 2 – Entende-se por formatos abertos de arquivos aqueles que:  
 I – possibilitam a interoperabilidade entre diversos aplicativos e plataformas, internas e externas;  
 II – permitem aplicação sem quaisquer restrições ou pagamento de *royalties*;  
 III – podem ser implementados plena e independentemente por múltiplos fornecedores de programas de computador, em múltiplas plataformas, sem quaisquer ônus relativos à propriedade intelectual para a necessária tecnologia. (BRASIL, 2008, p.1).

O formato aberto de documentos, *Open Document Format* (ODF), é usado

para armazenamento e troca de documentos de escritório, como textos, planilhas, bases de dados, desenhos e apresentações. Com isso, quando se manipula um arquivo digital, por exemplo, documento texto a extensão mais utilizada é .odt, já para planilhas eletrônicas é .ods, para banco de dados utiliza-se a extensão odb, entre outras.

Sendo que a normalização deste formato no Brasil está sendo realizada de forma gradativa, como a iniciativa da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que em maio de 2008, oficialmente aprovou o formato ODF através da Norma NBR ISO/IEC 26300:2008.

Essa Norma define um esquema XML (*Extensible Markup Language*) para aplicações de escritório, sua semântica fornece uma introdução para o formato *OpenDocument* e explica a estrutura de documentos que estejam em conformidade com a especificação *OpenDocument*.

Tramita na Câmara dos Deputados o Projeto de Lei 3070/2008 o qual dispõe que os órgãos e entidades da Administração Pública Direta, Indireta, Autárquica, bem como os órgãos autônomos e empresas sob o controle estatal adotarão, preferencialmente, formatos abertos de arquivos para criação, armazenamento e disponibilização digital de documentos.

O Protocolo Brasília, que é um documento público de intenções para adoção de formatos, o qual foi assinado durante o Congresso Internacional Sociedade e Governo Eletrônico, em 2008, também formalizaram a clara intenção de instituições públicas, privadas e Organizações Não Governamentais na adoção de formatos abertos de documentos na geração, armazenamento, disponibilização e troca de documentos eletrônicos entre seus signatários. Contemplou as seguintes instituições: Caixa Econômica Federal, SERPRO, Correios, Dataprev, Ministério do Planejamento, ITI, Itaipu Binacional, dentre outras.

Apresentar às demais entidades que assinam este protocolo e à sociedade por meio do CISL - Comitê de Implementação de Software Livre, no prazo de 60 dias, o planejamento necessário para que sejam alcançadas as seguintes metas:

- a) Ter seu parque tecnológico preparado para manipular documentos editáveis de escritório no formato ODF.
- b) Estar apto a receber documentos editáveis de escritório no formato ODF.
- c) Utilizar o formato ODF, preferencialmente, para documentos editáveis de escritório a serem disponibilizados para a sociedade.

- d) Trocar documentos editáveis de escritório com as demais entidades que assinam este protocolo através do formato ODF.
- e) Utilizar o formato ODF para criação, troca e armazenamento de documentos editáveis de escritório gerado pela entidade. (BRASIL, 2008, p.1).

Ainda com relação à normalização do formato ODF, a Assembleia Legislativa do Rio Grande do Sul publicou no seu Diário a Resolução de Mesa nº 1.026/2011 que institui, na Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul, o uso preferencial de formatos abertos de arquivos para criação, armazenamento e disponibilização digital de documentos.

Art. 1.º Fica instituído, na Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul, o uso preferencial de formatos abertos de arquivos para criação, armazenamento e disponibilização digital de documentos.

Art. 3.º Para garantir a execução desta Resolução de Mesa, a Assembleia Legislativa deverá estar apta ao recebimento, publicação, visualização e preservação de documentos digitais em formato aberto, de acordo com a norma ISO/IEC 26.300 (*Open Document Format - ODF*). (ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2011, p.1).

Com isso, imagine se daqui a vinte anos for necessária uma consulta a um determinado arquivo do departamento de ensino, por exemplo, uma ata de reunião para que se possa realizar uma pesquisa histórica, e se descobrir que o arquivo existe, ou seja, está armazenado digitalmente, o seu conteúdo é conhecido mesmo que de forma superficial, mas o formato em que foi armazenado é proprietário e não existe uma ferramenta de software disponível para acessar o conteúdo deste arquivo.

Nesse contexto, a escolha pelo *Open Document Format* está apoiada em alguns fatores significativos, pois este padrão permite independência de fornecedor, autonomia do usuário, transparência, já que este padrão não apresenta o código binário escondido e é livre de royalties.

Outros aspectos a serem considerados com relação aos formatos dos arquivos digitais é a falta de interoperabilidade e da adoção de formatos abertos de arquivos, sendo que alguns documentos digitais precisam ser preservados por períodos definidos em lei e resoluções.

Nesse sentido, o Brasil definiu os padrões de interoperabilidade de governo eletrônico (e-PING).

A arquitetura e-PING – Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico – define um conjunto mínimo de premissas, políticas e especificações técnicas que regulamentam a utilização da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) na interoperabilidade de Serviços de Governo Eletrônico, estabelecendo as condições de interação com os demais Poderes e esferas de governo e com a sociedade em geral. (COMITÊ EXECUTIVO DE GOVERNO ELETRÔNICO, 2011, p. 5).

Com isso, tem-se que o formato odf, como pode se observar na Figura 2, de especificações para Meio de Acesso – Estações de Trabalho do Documento de referência do e-PING, assume característica de adotado, dessa forma torna-se obrigatório para guarda e troca de documentos digitais entre todos os órgãos da administração direta, autarquias e fundações, sendo assim, deverão se enquadrar a essa regra a Universidade Federal de Santa Maria e por extensão o Centro de Artes e Letras.

Arquivos do tipo documento	XML versões 1.0 ou 1.1 (.xml), ou com formatação (opcional) XSL (.xsl), gerado conforme especificações do W3C <sup>(16)</sup> .	R
	Open Document (.odt), gerado conforme especificações do padrão NBR ISO/IEC 26.300:2008.	A
	Rich Text Format (.rtf).	T
	PDF (.pdf).	T
	PDF versão aberta PDF/A <sup>(17)</sup> .	R
	Texto puro (.txt).	A
	HTML versão 4.01 (.html ou .htm), gerado conforme especificações do W3C.	R
	HTML 5 conforme especificações do W3C <sup>(18)</sup> .	E

Figura 2 - Especificações para meio de acesso.

Fonte: COMITÊ EXECUTIVO DE GOVERNO ELETRÔNICO, 2011, p. 39.

De acordo com a legenda e com o e-PING (2011, p. 29): A representa Adotado, R é Recomendado, T consta Em Transição, E significa Em Estudo e o F é Estudo Futuro.

Para os órgãos do Governo Federal – Poder Executivo brasileiro a adoção dos padrões e políticas contidos na e-PING é obrigatória (Portaria SLTI/MP nº 5, de 14 de julho de 2005).

O Governo Federal – Poder Executivo brasileiro inclui:

- os órgãos da Administração Direta: Ministérios, Secretarias e outras entidades governamentais de mesma natureza jurídica, ligados direta ou indiretamente à Presidência da República do Brasil;
- as Autarquias e fundações. (COMITÊ EXECUTIVO DE GOVERNO ELETRÔNICO, 2011, p. 8).

Portanto, a Universidade Federal de Santa Maria enquadra-se no item autarquia e com isso, subtende-se que ela terá que se adequar aos padrões e políticas do e-PING.

Além deste formato que proporciona uma preservação em longo prazo tem-se o *Portable Document Format (PDF/A)* que é um padrão *International Organization for Standardization (ISO)* estabelecido em 2005, o qual foi homologado pela ISO 19005-1:2005 e teve o desenvolvimento de sua segunda parte em 2011, o qual é denominado "Gerenciamento de Documento - formato de arquivo de documento eletrônico para preservação em longo prazo - parte 2: uso do ISO 32000-1 (PDF/A-2)".

Entre os recursos dessa nova padronização estão à proteção contra modificações ilícitas, suporte a inclusão das informações de cores do documento e a possibilidade de garantir que somente fontes com informação de codificação não ambígua sejam usadas.

Com isso, foi possível desenvolver melhorias na tecnologia do documento, como a compressão JPEG2000, efeitos de transparência, camadas, a inclusão de fontes *OpenType* e a provisão para assinaturas digitais. A segunda parte do padrão também oferece a possibilidade de incluir arquivos PDF/A dentro de arquivos PDF/A-2. Isso permite que grupos de documentos sejam arquivados coerentemente como documentos individuais.

Sendo que, no Brasil, a arquitetura e-PING recomenda a utilização do formato pdf/a como pode ser observado na citação abaixo.

Para a elaboração da versão final de documentos, deve ser enviada a outros órgãos ou mesmo arquivada digitalmente, recomenda-se a utilização do formato pdf/a. Documentos que necessitem de garantia de integridade e/ou autoria, além de estarem em formato pdf/a, devem ser assinados digitalmente pelo seu autor, utilizando certificado ICP-Brasil. (COMITÊ EXECUTIVO DE GOVERNO ELETRÔNICO, 2011, p. 37).

Nesse contexto procurou-se relatar os aspectos relevantes aos formatos de documentos textuais, pois são os formatos que possuem normatizações e porque essa pesquisa não abrange profundamente os formatos, mas salienta-se que os formatos para imagens e sons também são importantes para a preservação dos documentos digitais.

Portanto, preservar um documento digital significa preservar sua formatação, a funcionalidade dos links, recursos multimídias que fazem parte dele e não apenas o conteúdo, pois conforme Santos (2005), o documento digital é composto pela estrutura lógica que especifica a organização, o conteúdo que é formado pela informação contida em cada parte e a estrutura de apresentação, ou seja, sua formatação. Sendo necessário também conservar informações sobre esse documento, o contexto em que foi criado e no qual está armazenado.

### 2.3.3 Armazenamento digital

Várias são as opções de armazenamento de arquivos: *Hard Disc* (HD), disquetes, *Compact Disc* (CD), *Digital Versatile Disc* (DVD), pen drives e mais recentemente, e em fase de estudos, o Blu-ray. Sendo que a função deles é armazenar as informações digitais, nos mais variados formatos, tipos e tamanhos de arquivos, diferenciando-se no modo de leitura e gravação dos arquivos, bem como no formato físico e composição de elementos internos.

Ambos, CDs e DVDs, são mídias ópticas, o que quer dizer que são mídias que utilizam a tecnologia da luz (mais especificamente, o laser) para armazenamento e disponibilização de dados. Esses discos são diferencialmente identificados por suas características específicas tais como graváveis, regraváveis e somente leitura. Por exemplo, CD-R, DVD-R, e DVD+R são discos que permitem uma única gravação. CD-RW, DVD-RW, e DVD+RW são discos que permitem apagar algumas informações para que outras possam ser gravadas. DVD-RAM são discos que podem ser graváveis e regraváveis, eles são formatados para acesso como os discos rígidos dos computadores.

De acordo com fabricantes, com o armazenamento apropriado, os discos ópticos podem ultrapassar o tempo de duração da tecnologia. Os CD-R, DVD-R, e DVD+R têm uma expectativa de vida de 100 a 200 anos ou mais. Os discos CD-RW, DVD-RW, DVD+RW, e DVD-RAM têm uma expectativa de vida de 25 anos ou mais. Os CD-ROM e DVD-ROM (incluindo áudio e vídeo) possuem uma expectativa que varia de 20 a 100 anos. A expectativa de vida dos discos é definida pelo tempo que um disco permanece utilizável, portanto, dentro deste período estimado pelos fabricantes o disco certamente já terá iniciado seu processo de degradação, porém este não será de pronto percebido devido ao detector de erros e à capacidade de correção desenvolvida em alguns sistemas (LIMA, 2007, p. 26).

Além disso, a Revista Info publicou em maio de 2010 uma relação com a longevidade estimada das mídias eletrônicas em anos, sendo elas:

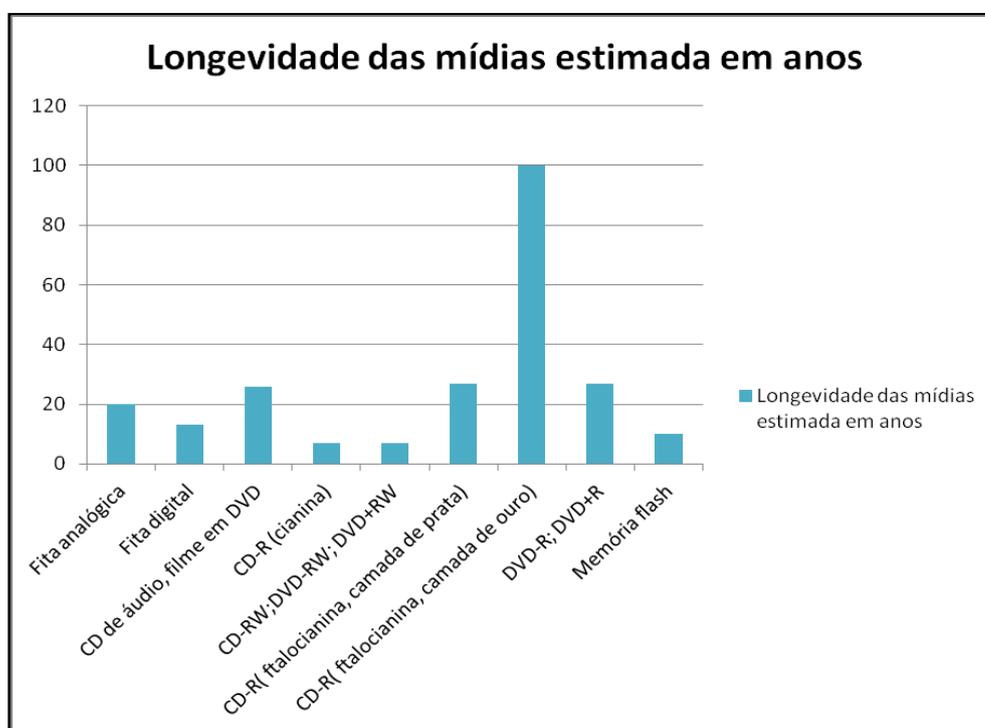


Gráfico 1 - Longevidade das mídias estimada em anos.

Fonte: Revista Info, maio/2010.

Com isso, observa-se que os discos puramente ópticos, em condições adequadas de armazenamento, são mais resistentes a danos do que as fitas magnéticas, por serem imunes a campos magnéticos e por obterem resultados mais eficientes após um processo de recuperação.

Os meios magnéticos são suportes para o registro e armazenamento de informação numérica e textual, som, imagem estática e em movimento. Eles possuem vários formatos, para vídeo, por exemplo, existem o U-matic, VHS,

S-VHS, 8mm e *BetaCam*, para armazenamento de dados computacionais há os disquetes, discos rígidos, fitas DAT e DDS, por exemplo. De modo geral, os meios magnéticos podem estar disponíveis em rolos, cassetes ou cartuchos. Sua durabilidade se estende às décadas, cerca de 10 a 30 anos, com algumas variações, alcançando uma longevidade maior quando arquivados (acima de 60 anos). (LIMA, 2007, p. 21).

Contudo, apesar dessas tecnologias estarem em constante desenvolvimento salienta-se que até o momento não conseguiram estabilizá-las para que possam proporcionar a preservação dos documentos digitais por longo período.

Dentre as mídias mais utilizadas para guarda da informação com fins de preservação estão a fita magnética, os discos compactos (CDs) e os discos digitais versáteis (DVDs). A fita magnética possui uma grande capacidade de armazenamento a baixo custo. Já os discos ópticos são mais estáveis do que a fita magnética. O seu surgimento promoveu a popularização da gravação e armazenamento de todo tipo de conteúdo digital, por gerarem um acesso mais ágil do que as fitas magnéticas. Entretanto, nenhum dos dois, nem os discos ópticos, nem as fitas magnéticas, são estáveis como o microfilme ou o papel (LIMA, 2007, p. 20).

Outra inovação tecnológica é a computação em nuvens onde o processamento de dados, a execução de softwares, o banco de dados e tudo mais é armazenado e executado remotamente em *data center* disponíveis na internet.

Algumas das características dela são: processamento massivo, capacidade de armazenamento infinito, *backups*, ausência da necessidade de infraestrutura.

Para Oliveira Neto e Freitas (2011, p. 3):

A computação em nuvens anuncia uma mudança importante na maneira como nós armazenamos informações e executamos aplicações. Em vez de executarmos os programas e as informações em computadores individuais, tudo será armazenado na nuvem. (OLIVEIRA NETO; FREITAS, 2011, p. 3).

Porém, neste contexto também tem havido alguns casos de infortúnio. Entre os mais comuns está a fraca gestão de segurança, discos rígidos tratados com displicência ou entregues às pessoas erradas e a venda de informação para transações ilegais. Salienta-se que no cenário arquivístico brasileiro esta inovação tecnológica da computação em nuvem não tem sido muito difundida.

Entretanto, na Espanha existem softwares livres como o *athento*<sup>2</sup>

<sup>1</sup>desenvolvido pela Yerbabuena, que apresenta muitos benefícios para empresas no quesito gestão documentais com computação em nuvens, sendo alguns deles: possibilidade de receber 100.000 documentos por dia e processá-los, classificar, codificar automaticamente e a inferência de tipo de documento.

Os principais agentes causadores de danos sobre a fragilidade do suporte digital são causados pela temperatura, umidade relativa do ar, nível de poluição do ar e das ameaças biológicas, manipulação das mídias, tempo de uso e qualidade da mídia, falhas no processo de fabricação, as catástrofes naturais e a obsolescência tecnológica.

Embora o advento dos meios de armazenamento eletrônico seja bastante novo, uma quantidade substancial de informações armazenadas eletronicamente tem se deteriorado e desaparecido. Existe um dilema: a capacidade de registrar informações aumentou exponencialmente ao longo do tempo, enquanto que a longevidade dos meios utilizados para armazená-la decresceu de modo equivalente. (LIMA, 2007, p. 24).

Portanto, esses suportes para armazenamento devem ser considerados como um complemento para o armazenamento local ao invés de uma alternativa para ele e assim será possível preservar as informações digitais.

#### 2.3.4 Autenticidade

Para se preservar um objeto digital, deve-se assegurar que ele é autêntico a fim de que recursos não sejam consumidos com a manutenção e conservação de objetos sem valor para a sociedade e para sua instituição.

Entretanto, deve-se esclarecer que autenticidade e autenticação são questões diferentes, a primeira é uma qualidade do documento e a segunda é uma declaração desta qualidade.

Autenticidade é a credibilidade de um documento enquanto documento, isto é, a qualidade de um documento ser o que diz ser e que está livre de

---

<sup>2</sup> <http://www.athento.com/>

adulteração ou qualquer outro tipo de corrupção. Autenticação é a declaração de que um documento original é autêntico- ou que uma cópia reproduz fielmente o original – feita por uma pessoa jurídica com autoridade para tal (servidor público, notário, autoridade certificadora) num determinado momento. (CÂMARA TÉCNICA DE DOCUMENTOS ELETRÔNICOS, 2004, p. 5).

Sendo assim, como ocorre em documentos escritos em papel, os documentos digitais devem ser autenticados, garantindo que não houve manipulação ou substituição do conteúdo digital.

Com isso, existem recursos para se atestar autenticidade em documentos digitais, tais como criptografia, marca d'água e a assinatura digital (usada para autenticar o remetente de uma mensagem).

A Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (2004, p. 11) descreve a criptografia como o método de codificação de dados segundo algoritmo específico e chave secreta, de forma que somente os usuários autorizados possam restabelecer sua forma original.

Marcas d'água digitais são apresentadas abaixo pelo Conselho Nacional de Arquivos:

Marcas d'água servem para marcar uma imagem digital com informação sobre sua proveniência e características, e são utilizadas para proteger a propriedade intelectual. As marcas d'água sobrepõem, no mapa de bits de uma imagem, um desenho complexo, visível ou invisível, que só pode ser suprimido mediante a utilização de um algoritmo ou de uma chave protegida. Tecnologias semelhantes podem ser aplicadas a sons e imagens em movimento digitalizadas. (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2011, p. 75).

Com relação à assinatura digital tem-se a caracterização da Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos:

Modalidade de assinatura eletrônica, resultado de uma operação matemática, que utiliza algoritmos de criptografia e permite aferir, com segurança, a origem e a integridade do documento. (Os atributos da assinatura digital são: a) ser única para cada documento, mesmo que o signatário seja o mesmo; b) comprovar a autoria do documento digital; c) possibilitar a verificação da integridade; d) assegurar ao destinatário o "não repúdio" do documento digital, uma vez que, a princípio, o eminente é a única pessoa que tem acesso à chave privada que gerou a assinatura. (CÂMARA TÉCNICA DE DOCUMENTOS ELETRÔNICOS, 2004, p. 4).

Além disso, um documento pode ter sua autenticidade presumida por meio de procedimentos que controlem sua produção, transmissão, armazenamento, manutenção e preservação. Um sistema informatizado de gestão arquivística de documentos (SIGAD) idôneo e confiável oferece um alto grau de presunção de autenticidade dos documentos. Porém o uso da assinatura digital é recomendável nos casos em que é obrigatório garantir a autoria e/ou a integridade de um documento transmitido entre sistemas ou entre usuários e sistemas.

Nesse sentido, pode-se citar como exemplo, um diário de classe de uma disciplina produzido, mantido e acessado por meio de um Sistema de Informação para o Ensino (SIE) não necessita ser assinado digitalmente pelo professor, desde que este sistema seja idôneo e confiável. Para isso, os controles de segurança exigem a identificação e autenticação do professor ao acessar o sistema, e só ele tem permissão para lançar as notas e autorizar a emissão do diário de classe oficial.

Contudo, as instituições responsáveis pela preservação do patrimônio documental digital devem se preocupar em garantir a autenticidade da informação e o seu acesso contínuo.

## **2.4 Preservação digital: uma abordagem conceitual**

O documento digital tem um lado frágil e fugaz, necessitando de gerenciamento cuidadoso desde o momento da sua criação e merece uma abordagem política e estratégica por parte da unidade de informação, de modo a garantir a preservação.

Aqui cabe uma distinção entre os termos preservação, conservação e restauração. Segundo Muñoz Viñaz (2005 apud BODÊ, 2008, p. 17) o termo conservação pode ser entendido num sentido restrito em oposição à ideia de restauração, ou seja, atividade para manter o original ou, num sentido mais amplo, significando a soma dessa primeira ideia e outras atividades possíveis relacionadas.

A preservação digital consiste na capacidade de garantir que a informação digital permaneça acessível e com qualidades de autenticidade suficientes para que possa ser interpretada no futuro recorrendo a uma plataforma

tecnológica diferente da utilizada no momento da sua criação. (FERREIRA, 2006, p. 20).

Nesta definição destaca-se a autenticidade, pois em se tratando de documentos digitais, nota-se que existe certa vulnerabilidade no que diz respeito a alterações, diferentemente das mídias analógicas onde, uma vez registradas e impressas, a modificação do documento torna-se muito difícil a menos que uma nova impressão seja feita. Entretanto, um arquivo registrado num *pen drive*, por exemplo, para modificá-lo basta abrir o arquivo com o *software* adequado e fazer a alteração, em seguida “salvar” a alteração.

O tema da preservação dos documentos digitais está cada dia mais presente entre os criadores e gerenciadores de coleções digitais. Para aqueles que começam a enfrentar a possibilidade de não poder recuperar informações produzidas há 5 ou 10 anos, é vital contar com estratégias que garantam a persistência desses dados. (ARELLANO, 2008, p. 23).

Para Boeres e Arellano (2005, p. 2), a preservação digital é um processo distribuído que envolve o planejamento, alocação de recursos e aplicação de métodos e tecnologias para assegurar que o documento digital de valor contínuo permaneça acessível e utilizável. Neste trabalho considera-se esta definição a mais completa, uma vez que privilegia a questão do “valor” do documento digital a ser preservado.

Preservação digital exige políticas, estratégias e ações para garantir, no decorrer dos anos, acesso a conteúdo válido apesar dos desafios impostos pelos suportes (mídias) e mudanças tecnológicas. Preservação digital se aplica a documentos natos digitais e digitalizados. [...] Estratégias e ações de preservação devem contemplar a criação de conteúdo, sua integridade e preservação. (AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION, 2007 apud SICHMANN, 2003, p. 13).

Muitas vezes os documentos digitais necessitam de uma constante atualização de suporte de formato, além de estratégias para possibilitar a recuperação das informações, que passam pela preservação da plataforma de *hardware* e *software* em que foram criados, pela migração ou emulação. Estas são algumas iniciativas que vêm sendo tomadas, mas que não são ainda respostas definitivas para o problema da preservação de longo prazo. Não há soluções únicas

e todas elas exigem investimento financeiro e contínuo em infraestrutura tecnológica, pesquisa científica e capacitação de recursos humanos.

A preservação digital vem então se tornando um imperativo pela agilidade de expansão, e um desafio, uma vez que o processo de preservar a informação por longo período e mantê-la acessível exige um grande e contínuo esforço. Esforço esse, justificado pela fragilidade da mídia, pela volatilidade tecnológica, pela necessidade de provas documentais para se interpretar o passado e por perdas já sofridas pela humanidade. (LIMA, 2007, p.19).

Somasundaram e Shrivastava (2011, p. 251) informam que há muitas ameaças à disponibilidade das informações, como desastres naturais (por exemplo, inundações, fogo, terremotos), ocorrências não planejadas (como crimes cibernéticos, erro humano, falha na rede ou no computador) e ocorrências planejadas (atualizações, *backups*, restaurações), que resultam na inacessibilidade das informações.

Outro ponto relativo à preservação digital, que tem preocupado a muitos, é a autenticidade dos dados, pois os usuários precisam ter certeza de que informação que estão utilizando é original e não foi alterada nem por outros usuários, nem por alguma atualização de dados não prevista.

Dollar (1994 apud SANTOS, 2005, p. 58) observa que:

A dificuldade de se lidar com a unicidade e com a autenticidade dos registros digitalizados é relativamente pequena quando se considera o desafio de preservá-los em um contexto em que obsolescência tecnológica é inevitável e inescapável.

Em um contexto geral sobre preservação digital Ferreira (2006, p. 32), explica que consiste na capacidade de garantir que o documento digital esteja acessível e com autenticidade no futuro, utilizando-se plataformas tecnológicas diferentes das utilizadas no momento de sua criação.

Já Hedstrom (1996 apud SANT'ANNA, 2008, p. 7) considera que preservação é assegurar proteção à informação de valor permanente para acesso pelas gerações presentes e futuras [...] planejamento, alocação de recursos e aplicações de métodos e tecnologias para assegurar que o documento digital de valor contínuo permaneça acessível e utilizável.

Para Muñoz Viñas (2005 apud BODÊ, 2007, p. 7), preservação digital e conservação digital são assim definidas:

O termo conservação pode se referir a dois sentidos; o primeiro deles em oposição à restauração, um sentido mais restrito de atividades; e o segundo como a soma das atividades do primeiro sentido mais restauração e outras atividade correlatas, tais como pesquisa histórica e apoio administrativo.

Sendo assim, a preservação digital consiste em estabelecer meios para a manutenção do acesso a objetos informacionais em longo prazo. Esses meios precisam ser definidos de forma que obstáculos conhecidos sejam superados ou, pelo menos, amenizados.

Deve-se compreender, ainda, que a preservação digital não é a digitalização de documentos que se apresentam em outros suportes. A digitalização é uma ação que serve à captura de documentos para sistemas de informação como forma de facilitar seu gerenciamento e acesso, bem como auxiliar a preservação dos originais. Já a preservação digital visa exclusivamente à preservação dos documentos digitais.

Segundo Santa'Ana (2001 apud ARELLANO, 2008, p. 38), os documentos digitais devem ser preservados pelo organismo que os criou ou por alguma instituição arquivística responsável pela sua guarda permanente. Para Hedstrom (1996 apud ARELLANO, 2008, p. 38), o planejamento das organizações deve alocar recursos e aplicar métodos e tecnologias para garantir a preservação de seus arquivos.

No contexto digital, as atividades de preservação podem ser divididas em dois grupos: os cuidados físicos, incluindo procedimentos aos suportes físicos (obsolescência tecnológica de hardware) garantindo que existam equipamentos apropriados para leitura das mídias (suportes), pelo menos até uma transposição das informações para um suporte com tecnologia recente. Em segundo, haveria os cuidados lógicos que envolvem a forma como a informação é representada nos suportes (bits 0 e 1). Caberá aos softwares ler essas sequências de bits, sendo necessários que estes sejam compatíveis mesmo com o passar do tempo.

Bodê (2007, p. 8) complementa que:

Os cuidados físicos e lógicos precisam ser levados em consideração numa política de preservação, no universo digital. O descuido com um deles implicará na inviabilidade de acesso aos documentos eletrônicos para a manutenção destas.

Com isso, o documento digital deve ser preservado de modo a evitar que seja corrompido, ao criar uma estrutura que guarde o conteúdo e a estrutura da informação. Porém, Arellano considera que a preservação de documentos eletrônicos dependerá “principalmente da solução tecnológica adotada e dos custos que ela envolve” (2004, p. 15).

Entretanto, Chilvers (2000 apud BOERES; ARELLANO, 2005, p. 6) deixam claro que sua viabilização está relacionada aos aspectos financeiros, gerenciais e técnicos da instituição onde ocorrerá, e tem como objetivo o de prolongar a vida útil do dado.

Qualquer estratégia bem sucedida de preservação precisa repetir os passos do processo de seleção, com a documentação apropriada, como parte de um ciclo de longo prazo das ações para manter o acesso nos novos ambientes tecnológicos. A avaliação dos documentos para definição do que deve ser preservado pode ser considerada uma das tarefas fundamentais na gestão dos documentos de uma organização. A avaliação dos documentos para definição do que deve ser preservado pode ser considerada uma das tarefas fundamentais na gestão de documentos de uma organização. A avaliação deve ser imparcial, objetiva e profissional (DURANTI, 1994 apud BOERES; ARELLANO, 2005, p. 7).

Para isto, a preservação de documentos digitais se concentra na obtenção da estabilidade do suporte da informação, com foco na manutenção do acesso, que pode implicar na mudança de suporte e formatos, bem como na atualização do ambiente tecnológico. Sendo que a fragilidade do suporte digital e a obsolescência tecnológica de hardware, software e formato exigem intervenções periódicas através de estratégias de preservação.

## **2.5 Estratégias de preservação digital**

A adoção de estratégias de preservação digital é fundamental para resguardar a memória e a história das instituições de ensino e da humanidade, além

de proporcionar o acesso contínuo aos registros armazenados em meio digital.

Preservação digital requer não apenas procedimentos de manutenção e recuperação de dados, no caso de perdas acidentais, para resguardar a mídia e seu conteúdo, mas também estratégias e procedimentos para manter sua acessibilidade e autenticidade através do tempo, podendo requerer colaboração entre diferentes financiadoras e boa prática de licenciamento, metadado e documentação, antes de aplicar questões técnicas. (BOERES; ARELLANO, 2005, p. 4)

Além disso, o CONARQ (2004, p. 41) afirma que os documentos arquivísticos têm que se manterem acessíveis e utilizáveis por todo o tempo que se fizer necessários, garantindo-se sua longevidade, funcionalidade e acesso contínuo. Deverão ser asseguradas as características dos documentos, tais como autenticidade e acessibilidade - pela adoção de estratégias institucionais e técnicas proativas de criação e de preservação, que garantam a sua perenidade. Essas estratégias são estabelecidas por uma política de preservação.

Já Kenney e Rieger (2000 apud LIMA, 2007, p. 36) revelam:

A escolha da estratégia de preservação deve ser fundamentada em fatores como qualidade e tipo do acervo (de imagens, texto, multimídia), custo/benefício, ambiente computacional e programas. É fortemente necessário para tanto, estar atento ao cenário tecnológico e suas mudanças a fim de se tomar medidas que tentem impedir perdas de informações a tempo, alcançando um controle de riscos. As técnicas para isso são o refrescamento (transferência do conteúdo digital para um suporte mais atual), a migração de dados (conversão de formato de arquivos, mudança de ambiente computacional), a emulação (criação de simuladores de ambientes operacionais). Essas estratégias, que podem ser utilizadas em conjunto, requerem um esforço de trabalho, pois não são automáticas e nem automatizadas, sendo necessário planejamento e análise ao se vislumbrar a necessidade de emprego de alguma delas. Também é indicada a observação das restrições legais que podem afetar a prática destas estratégias.

O CONARQ (2004, p. 40) revela que as estratégias de preservação para os documentos arquivísticos devem ser selecionadas com base na sua capacidade de manter as características dos documentos e na avaliação custo-benefício e que qualquer que seja a estratégia de preservação adotada, há que documentar os procedimentos e as estruturas de metadados.

Uma estratégia de preservação adequada garante a contínua integridade, acessibilidade e funcionalidade dos documentos eletrônicos. Para a preservação da integridade é necessário que os documentos e seus respectivos metadados permaneçam seguros, completos e autênticos. (CASTRO; CASTRO; GASPARIAN, 2007, p. 122).

Contudo, as estratégias de preservação digital procuram incorporar todos os aspectos relacionados ao problema tecnológico: custos, legislação, gestão, acesso, políticas e critérios. São formas de reunir soluções parciais ante um problema complexo no qual estão envolvidos, entre outros itens, a migração, emulação, migração, reformatação e rejuvenescimento.

Com isso, observa-se na literatura utilizada que várias estratégias estão sendo estudadas e avaliadas a fim de que se consiga uma solução a longo prazo para preservação de documentos digitais. Este esforço é justificado pela importância que a informação exerce na sociedade e pela necessidade que o arquivista conheça detalhadamente cada uma delas, para chegar a uma solução detalhada.

Os principais métodos recomendados para a preservação dos objetos digitais podem ser agrupados em dois tipos: os estruturais que tratam dos investimentos iniciais por parte das instituições. E as atividades operacionais que são as medidas concretas aplicadas aos objetos digitais. (ARELLANO, 2008, p. 61).

Portanto, pode-se dizer que as estratégias de preservação servem como ações paliativas, ou seja, são ações que momentaneamente servem para prolongar o acesso aos documentos digitais, pois a obsolescência tecnológica ocorre rapidamente e faz com que seja necessário adotar outra estratégia. Contudo, as estratégias de preservação são necessárias para dar o mínimo de garantia quanto ao acesso e a utilização dos documentos digitais.

A seguir são destacados alguns exemplos de estratégias recomendadas para preservação digital, visto que as mesmas foram identificadas e analisadas a partir da literatura consultada.

### 2.5.1 Atualização

É uma estratégia de preservação digital relacionada com a deterioração dos suportes, consiste na transferência das informações armazenadas em determinado suporte físico para outro mais atual. Por exemplo, substituir disquetes por DVDs.

Ferreira (2006, p. 31) descreve refrescamento como a transferência de informação de um suporte físico para outro mais atual. Com isso, vale salientar que este processo não envolve alterações nos padrões e formatos dos documentos digitais.

Além disso, conforme Cunha e Lima (2007, p. 6) essa estratégia reduz o efeito da obsolescência tecnológica e o efeito da degradação do suporte físico, visando garantir a integridade do objeto e seu conteúdo.

Contudo, essa estratégia possui algumas desvantagens, sendo elas: o alto custo com as constantes evoluções de mídias e precisa ser realizada em conjunto com outras estratégias, pois sozinha não garante acessibilidade ao documento digital por longo período. Portanto, é uma técnica comumente utilizada para evitar os riscos provenientes da obsolescência tecnológica.

### 2.5.2 Preservação da tecnologia

Consiste na conservação e manutenção de todo *hardware* e *software* para garantir o acesso contínuo aos documentos digitais, também conhecidas como museu de tecnologia.

Cunha e Lima (2007, p. 5) revelam que a preservação da tecnologia mantém o objeto físico, o conteúdo, a funcionalidade, a fidelidade e a apresentação do objeto digital preservado.

Porém, a manutenção e a integração com outros sistemas podem tornar-se problemáticas ao longo do tempo. A preservação do *hardware*, em especial, é uma alternativa cara, mesmo nas situações em que é compartilhado por mais de um usuário. Além disso, essa alternativa não é exequível no longo prazo, uma vez que o

*hardware* pode ser danificado de forma irreversível, ficando completamente indisponível.

Por outro lado encontra-se o alto custo de manutenção de hardwares e softwares obsoletos, necessita de espaço físico, além do acesso à informação fica restrito apenas ao local físico onde estão as tecnologias preservadas. (CUNHA; LIMA, 2007, p. 6).

Com isso, percebe-se que essa estratégia introduz dificuldades ao nível da gestão do espaço físico, manutenção e custo de idealização da mesma, o que se torna inadequada para aplicação em longo prazo.

### 2.5.3 Emulação

É a simulação de determinado *hardware* ou *software*, que já se encontra incompatível, por meio de *software*, chamado emulador.

Emulação é a utilização de recursos computacionais que fazem uma tecnologia funcionarem com as características de outra, aceitando as mesmas entradas e produzindo as mesmas saídas. (FERREIRA, 2006, p. 31).

Sendo assim, a emulação utiliza os recursos computacionais de uma tecnologia com as características de outra.

Cunha e Lima (2007, p. 8) informam que entre as vantagens da emulação é que ela recria a funcionalidade e interface do objeto original, ou seja, o contexto tecnológico original é uma estratégia importante para preservação de *softwares*.

Nesse contexto, Cunha e Lima (2007, p. 8), apresentam as desvantagens dessa estratégia que são: necessidade de desenvolvimento de softwares emuladores potentes; reproduzem de forma parcial funções e interfaces dos sistemas originais e pressuposição que os futuros usuários conheçam o funcionamento desses *softwares* já obsoletos.

Por fim, a emulação concentra-se na preservação do objeto lógico no quesito formato original. Além disso, é uma tarefa complexa, cara e que exige

programadores qualificados para o desempenho da mesma.

#### 2.5.4 Migração

A Migração caracteriza-se por manter a compatibilidade dos objetos digitais com tecnologias atuais, possibilitando usuários comuns utilizarem e interpretar informações armazenadas sem a necessidade de recorrer a equipamentos menos convencionais.

Migração é o conjunto de procedimentos e técnicas para assegurar a capacidade dos objetos digitais serem acessados face às mudanças tecnológicas. A migração consiste na transferência de um objeto digital:

- a) de um suporte que está se tornando obsoleto, fisicamente deteriorado ou instável para um suporte mais novo;
- b) de um formato obsoleto para um formato mais atual ou padronizado;
- c) de uma plataforma computacional em vias de descontinuidade para outra mais moderna. A migração pode ocorrer por conversão, por rejuvenescimento ou por reformatação. (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2011, p. 130).

Já a *Task Force on the Archiving of Digital Information* (1996 apud ARELLANO, 2004, p. 20) define migração como “a transferência periódica de materiais digitais de uma configuração de hardware/software para outra ou, de uma geração de tecnologia computacional para a geração seguinte”.

Além disso, Ferreira (2006, p. 31) descreve as variações que a migração abrange, sendo elas:

- Conversão é a técnica de migração que pode se configurar de diversas formas, tais como: conversão de dados (mudança de um formato para outro) ou conversão de sistema computacional (mudança do modelo de computador e de seus periféricos).
- Atualização de versões é a aplicações que permite geralmente gravar os objetos importados no formato mais atual produzido pela mesma;
- Conversão de formatos concorrentes trata-se de converter um objeto digital para um formato que necessariamente não tenha sido desenvolvido pela mesma empresa que elaborou o *software* proprietário no qual este foi produzido. Pretende resguardar conteúdos da descontinuidade dos softwares, ou seja, quando o *software* não passar por versões atuais;
- Reformatação é a técnica de migração que consiste na mudança da forma de apresentação de um documento para fins de acesso ou manutenção dos

dados ou apagar todos os dados de uma unidade de armazenamento.  
- Rejuvenescimento é a técnica de migração que consiste em copiar os dados de um suporte para outro sem mudar sua codificação para evitar perdas de dados provocadas por deterioração do suporte. (FERREIRA, 2006, p. 31)

Entretanto, de acordo com o Conselho Nacional de Arquivos (2011, p. 82), a migração, assim como a emulação, apresenta riscos quanto à integridade e funcionalidade dos documentos arquivísticos digitais, por isso deve ser realizada de modo criterioso e sistemático.

Portanto, a migração refere-se à transferência de documentos digitais contidos num determinado suporte ou formato para outro suporte ou formato mais evoluído. Além disso, deve-se realizá-la de forma criteriosa e sistemática, para assim garantir o acesso por longo período.

#### 2.5.5 Encapsulamento

O encapsulamento consiste em agrupar documentos digitais aos meios aos quais possa acessá-lo, descritos através de metadados de forma que possa ser compreendido por muitas tecnologias. Utilizado para preservar toda informação referente ao documento digital exatamente como eles eram no momento de sua criação.

Encapsulamento significa reunir em conjunto com o recurso digital e o que quer que seja necessário para manter o acesso a ele. Isto pode incluir metadados, software visualizador e arquivos específicos constituintes do recurso digital. (FERREIRA, 2006, p. 31)

Nesse contexto, Cunha e Lima (2007, p. 9) apresentam como vantagens desta estratégia: o fato de que ela contempla os documentos digitais que têm valores aparentes; diminui os custos com preservação de documentos digitais sem valor imediato e é orientada para documentos digitais que serão acessados em períodos longínquos.

Porém, o *software* em que o documento digital foi encapsulado está ainda suscetível à obsolescência tecnológica. Portanto, essa estratégia necessitará ser

realizada concomitante com outra estratégia, por exemplo, a migração, para assim garantir a preservação digital.

#### 2.5.6 Pedra de Roseta Digital

A Pedra de Roseta foi um achado arqueológico que permitiu que os estudiosos decifrassem os hieróglifos egípcios, com isso sua nomenclatura deu-se porque o aparato de armazenamento idealizado lembra uma rocha metamórfica.

Trata-se de uma técnica que pretende traduzir para novos *softwares* os arquivos digitais advindos de tecnologias já obsoletas, com parâmetros que permitam uma tradução, assim como a Pedra da Roseta, descoberta por soldados franceses no ano de 1799 e que permitiu a tradução dos hieróglifos egípcios. (FERREIRA, 2006, p. 31)

A Pedra de Roseta Digital é promissora para o armazenamento de dados críticos, embora o sistema de gravação, com o nível atual de tecnologia, impeça seu uso fora dos ambientes de fabricação de chips.

#### 2.5.7 Metadados

Pode se considerar metadado como a informação que descreve e explica qualquer dado que, de modo geral, possa vir a aparecer em meio eletrônico, sabendo que os metadados não são utilizados apenas em aplicações digitais. De acordo com Souza, Vendrusculo e Melo (2001, p. 6), “é o resumo da informação sobre a forma e o conteúdo de um recurso”.

Para que as informações sejam facilmente identificáveis e recuperáveis, um repositório digital deve operar juntamente a um sistema de metadados confiável. Os metadados, além de melhor identificarem um objeto, facilitam a sua busca, recuperação e visualização. Além disso, permitem que tanto os técnicos de arquivo quanto o usuário final atribuam um sentido às informações (contexto, valores etc.). Quanto à sua localização, os

metadados podem ser gerados automaticamente, associados ao próprio arquivo ou criados manualmente. O mais seguro e recomendável é que estejam incorporados ao próprio arquivo (de acordo com as limitações e níveis de complexidade de determinado formato de arquivo) e, ao mesmo tempo, externamente associados a uma base de dados, pois há aí uma maior garantia de recuperação de dados em uma eventual falência do corpo de informações contido interna ou externamente ao arquivo. (BUARQUE, 2008, p. 5).

No mesmo contexto, Rotthenberg (1996, apud ARELLANO, 2008, p. 19) revela que a criação e uso de metadados é uma parte importante em todas as estratégias operacionais de preservação digital, uma vez que elas estão baseadas na conservação de *software* e *hardware*, emulação ou migração, como um meio para garantir a autenticidade, registrar o gerenciamento de direitos e coleções de dados e para interação com recursos de busca.

Todas as formas de preservação digital, exceto as mais simples, podem se beneficiar pela criação, manutenção e evolução de Metadados detalhados para apoio aos processos de preservação. Por exemplo, metadados podem documentar o processo técnico associado com a preservação, especificar informações de direitos autorais e estabelecer o conteúdo digital. Eles podem registrar a cadeia de custódia de um objeto digital e identificá-lo individualmente tanto interna como externamente em relação ao arquivo em que reside. Em resumo, a criação e instalação de metadados para preservação parece ser um componente chave para as estratégias de preservação. (OCLC/RGL, 2001, apud BODÊ, 2008, p. 63).

Salientando-se que os metadados não configuram uma estratégia para o problema da preservação, mas são relevantes para a redução dos riscos e o aumento das chances de sobrevivência do documento digital, assim como dão uma grande contribuição para a gestão, armazenamento, recuperação e uso da informação.

Metadados descrevem os recursos da web com a finalidade de facilitar a sua descoberta, localização e utilização. Motores de busca, ao utilizarem estes metadados, proporcionam consultas bem mais precisas, envolvendo não somente palavras, mas propriedades descritas, como o autor do recurso, o formato do recurso, a data do recurso etc.

No mundo digital, metadados não se restringem àqueles usados para descrever recursos para permitir sua descoberta e localização. Por exemplo, metadados também descrevem os formatos dos recursos, a fim de permitir que computadores identifiquem quais aplicativos podem ser usados para manipular estes recursos. Aplicativos, ao analisarem metadados, verificam se o formato do recurso é compatível, as condições de uso do recurso, restrições de acesso etc. (ROCHA, 2004, p.113)

Além disso, o uso de metadados permite uma organização eficiente dos dados armazenados, facilitando o acesso aos mesmos e permitindo a construção de mecanismos de busca interativos. As pesquisas podem ser realizadas baseando-se nas características semânticas da informação procurada, ou seja, pode-se descrever uma informação para que o mecanismo de busca verifique sua existência na base de dados.

De modo geral, recomenda-se o uso de suportes de alta qualidade e com previsão de vida útil adequada aos propósitos de preservação, o monitoramento contínuo dos avanços tecnológicos e da degradação do suporte, a adoção de formatos abertos e a busca por soluções independentes de *hardware*, *software* e fornecedor.

As estratégias e procedimentos de preservação devem ser bem definidos, documentados e, periodicamente, revisados. É importante destacar que as ações de preservação são contínuas e devem ser implementadas desde a produção dos documentos até sua destinação final.

A seguir, uma breve abordagem das iniciativas de projetos no âmbito do desenvolvimento da preservação digital.

## **2.6 Iniciativas de preservação digital e normalizações**

Nos últimos anos, muitos estudos e projetos de grupos nacionais e internacionais contribuíram para a construção do conhecimento sobre preservação digital.

Nesse sentido percebe-se que a preocupação com a preservação digital está presente em ações de governo e de órgãos não governamentais. A UNESCO (2003, p. 2) na “Carta para a Preservação do Patrimônio Digital” mostra sua preocupação com a questão da preservação e aponta a necessidade de se elaborar políticas e estratégias voltadas para a preservação do patrimônio digital, indicando o grau de urgência para a discussão do assunto e a necessidade de se levar em conta às circunstâncias locais, os meios de comunicação disponíveis e as previsões de futuro.

Desses projetos surgiram relevantes opiniões, conceitos e estratégias que

levaram à elaboração de possíveis soluções para as indagações acerca do tema. Dentre estes estudos, destacam-se os seguintes:

### 2.6.1 Modelo de referência OAI/SAAI

O modelo referência OAI é uma infraestrutura conceitual que descreve o ambiente, os componentes funcionais e os objetos informacionais associados com um sistema responsável pela preservação de longo prazo de materiais digitais, ou seja, um arcabouço conceitual para um sistema de arquivos voltado para a preservação e a manutenção de acesso ao documento digital por longo prazo.

NASA/CCSDS (2001 apud THOMAZ; SANTOS, 2003, p. 8) define um OAI como "uma organização de pessoas e sistemas que aceitaram a responsabilidade de preservar informação e torná-la disponível a uma Comunidade Alvo".

*O Open Archival Information System (OAI) tem como propósito a definição de um modelo referencial (International for Standardization) para o desenvolvimento de Sistemas Abertos de Informações de Arquivos. A aplicação do OAI em arquivos consiste na organização de pessoas e sistemas, tendo como responsabilidade a preservação e o acesso da informação à comunidade interessada e como foco principal a informação digital, as formas primárias de armazenamento e suporte da informação para os materiais de arquivos digitais e físicos. (INNARELLI, 2007, p. 37).*

O principal objetivo do modelo é oferecer linguagem padronizada para ampliar a compreensão e o intercâmbio dos conceitos relevantes para a preservação de objetos digitais. Por se tratar de padrão, pode ser usado como instrumento para comparar modelos de dados e arquiteturas de arquivos, aumentando o consenso a respeito dos elementos e processos necessários à preservação e ao acesso ao documento digital. Além disso, o modelo proporciona esquema para direcionar a identificação e o desenvolvimento de padrões.

Além disso, Lima (2007, p. 40) revela que “de modo geral, o Modelo de Referência OAI procede de um modelo ambiental conceitual de alto nível, a partir do qual derivações em níveis mais detalhados vão ocorrendo”.

O modelo de referência OAI citado por Arms e Fleischhauer (2005 apud BODÊ, 2008, p. 81) lista a necessidade de várias categorias de metadados como:

A representação (permite que os dados sejam montados e utilizados como informação), referência (para identificar e descrever o conteúdo), contexto (por exemplo, para documentar o propósito para a criação do conteúdo), fixidez (permitir verificações na integridade dos dados do conteúdo) e proveniência (para documentar a cadeia de custódia e qualquer mudança desde que o conteúdo foi originalmente criado). (ARMS; FLEISCHHAUER, 2005, apud BODÊ, 2008, p. 81).

Saramago (2004, p. 5) assegura que “o modelo fornece uma estrutura útil de desenvolvimento de metadados para a preservação que vai ao encontro dos requisitos necessários a uma atividade de preservação digital”. Um exemplo de utilização do modelo é o Archivematica que usa um padrão de design de micro-serviços para oferecer um conjunto integrado de ferramentas de software, que permite aos usuários processar documentos digitais e acessá-los, em conformidade com o modelo OAIS. Sendo assim, o Archivematica é um sistema de preservação digital de código aberto, que é projetado para manter, baseada em padrões, o acesso a longo prazo de documentos digitais.

O Modelo de Informação do OAIS oferece uma categorização ampla dos tipos de informação que deveriam ser circunscritas pelos metadados de preservação. Visto que ele estabelece terminologia e conceitos relevantes para o arquivamento digital; identifica os componentes chave e processos inerentes à maioria das atividades de arquivo e propõe um modelo de informação para objetos digitais e seus metadados associados.

Nesse contexto, pode-se exemplificar através da Figura 3 o esquema conceitual do OAIS, onde atuam as entidades, as quais são: produtores, consumidores, administração e o arquivo e as entidades funcionais, sendo elas: recepção, armazenamento, gerenciamento de dados, administração do sistema, planejamento de preservação e acesso.

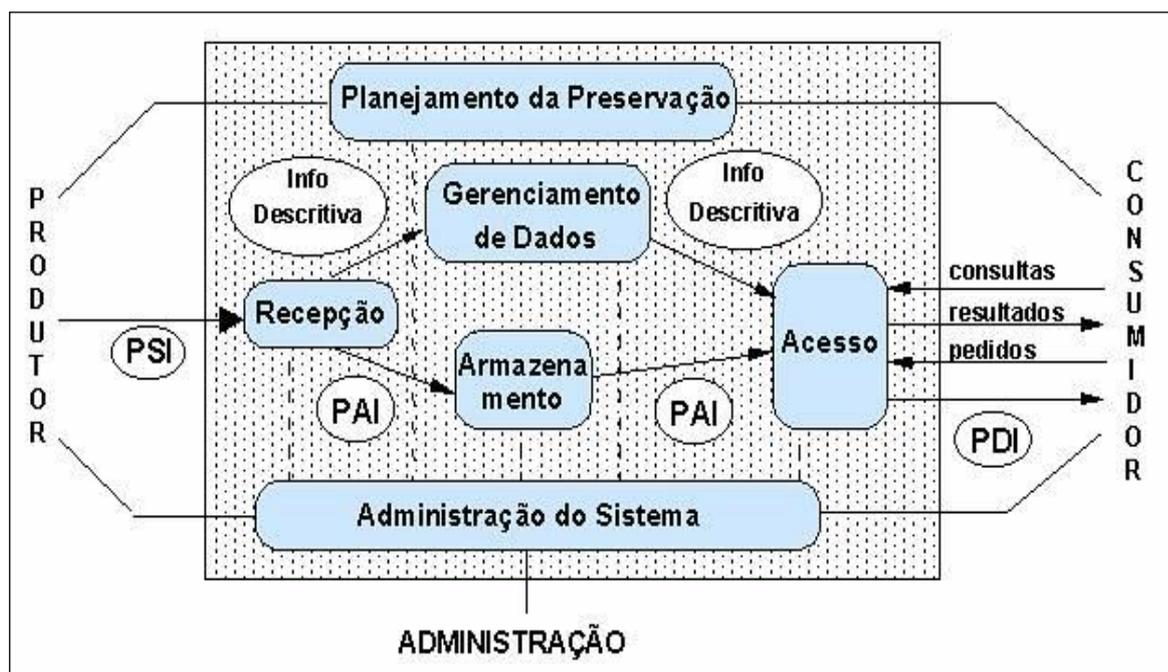


Figura 3 - A sistemática do modelo Funcional OAIS

Fonte: THOMAZ; SOARES, 2004, p. 16.

O Produtor é a entidade externa responsável por submeter à informação ao sistema, isto é, o Pacote de Informação de Submissão (PSI).

Durante o processo de submissão o sistema é responsável por verificar a integridade física, lógica e semântica da informação recebida. Nesta fase, é validada toda a Informação Descritiva que acompanha a representação digital e que irá suportar a descoberta e localização do material arquivado. Caso esta informação não seja submetida pelo Produtor, deverá ser gerada no interior do sistema. Ainda no contexto da recepção, são efetuadas todas as operações necessárias para transformar um Pacote de Informação de Submissão num Pacote de Informação de Armazenamento (PAI) e numa estrutura lógica capaz de unificar todos os constituintes da representação digital. É esta estrutura que será alvo de preservação por parte do sistema OAIS.

Além disso, como pode ser observada na Figura 3, a informação descritiva pode ser fornecida pelo produtor ou gerada no interior do sistema. Esta informação é armazenada e gerida pela unidade funcional designada gerenciamento de dados.

Já a unidade funcional Planejamento de Preservação é responsável pela

definição de políticas de preservação e pela elaboração de planos de preservação que atuam sobre a informação conservada, mantendo-a acessível e de acordo com os requisitos de qualidade e autenticidade definidos pelo gestor do sistema e exigidos pela sua comunidade de interesse.

A unidade funcional designada de Acesso estabelece a ponte entre o sistema e a sua comunidade de interesse, isto é, os consumidores. E assim, a informação é entregue sob a forma de Pacote de Informação de Disseminação (PDI).

Por último, a unidade funcional designada de Administração é a responsável pela operação diária do sistema.

Com isso, o modelo de referência OAIS afirma que:

A preservação de informação por prazo indeterminado exige uma descrição completa e compreensível da Informação de Representação. Exemplificando com um documento produzido em processador de texto recomenda que 'se o formato do processador de texto for proprietário e não puder ser adquirido, mesmo no nível de um simples visualizador de documento, é necessário migrar o documento para um formato não proprietário para assegurar sua Preservação por Longo Prazo. (NASA/CCSDS, 2001, apud THOMAZ; SOARES, 2004).

Considerando que o Modelo de Informação do OAIS é um ponto de partida fundamental para o desenvolvimento de metadados de preservação, observa-se que a sua utilidade é limitada pela abordagem de alto nível de sua estrutura e de seus conceitos.

O enquadramento genérico proporcionado pelo modelo OAIS aberto a qualquer comunidade proporciona interoperabilidade entre sistemas e é um grande passo para a concretização da possibilidade de aproveitar a convergência de objectivos comuns e ao mesmo tempo respeitar a diversidade entre comunidades. (SARAMAGO, 2004, p. 6)

Portanto, o objetivo deste modelo de referência é aumentar o grau de consciência e compreensão dos conceitos relevantes para o arquivamento de objetos digitais, especialmente entre instituições não arquivísticas. Sendo que o modelo OAIS pode ser aplicado a qualquer arquivo, mas é especificamente dirigido para organizações que tem a responsabilidade de tornar a informação disponível a longo prazo.

## 2.6.2 Modelo de requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos – e-ARQ Brasil

O Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos foi elaborado no âmbito da Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos do Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ) no período de 2004 a 2006 e aprovado pela Resolução nº 25, do CONARQ, de 27 de abril de 2007.

O e-ARQ Brasil é uma especificação de requisitos que estabelece um conjunto de condições a serem cumpridas pela organização produtora/recebedora de documentos, pelo sistema de gestão arquivística e pelos próprios documentos a fim de garantir a sua confiabilidade e autenticidade, assim como seu acesso. Além disso, o e-ARQ Brasil pode ser usado para orientar a identificação de documentos arquivísticos digitais.

O objeto do e-ARQ Brasil é o documento arquivístico digital e estabelece requisitos mínimos para um Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos (SIGAD) independente da plataforma tecnológica em que for desenvolvido e/ou implantado.

Lima (2007, p. 46) relata que:

Esse sistema se preocupa com questões ligadas à preservação. Nele são estabelecidas tabelas de temporalidade e uma tabela de tempo estimado de duração nas mídias. A partir disso, o sistema é capaz de realizar um controle da vida útil dos suportes, informando quais suportes estão próximos do seu fim. O sistema preocupa-se também em garantir a confiabilidade, autenticidade e segurança dos dados armazenados, estabelecendo rotinas para verificação de erros e realizações de cópias de segurança. Outra preocupação é com o acesso às informações, para tanto o e-ARQ estabelece critérios para geração de metadados.

O e-ARQ Brasil está dividido em duas partes. A Parte I intitulada Gestão Arquivística de Documentos que pretende fornecer um arcabouço para que o órgão ou entidade possa desenvolver um programa de gestão arquivística de documentos e a Parte II que é a Especificação de Requisitos para sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos, a qual descreve os requisitos necessários para desenvolver o SIGAD. Com isso, o esquema de metadados foi desenvolvido a partir

da explanação da Gestão Arquivística de documentos e da especificação dos requisitos do e-ARQ Brasil.

O SIGAD um sistema desenvolvido para realizar as operações técnicas da gestão arquivística de documentos, processado eletronicamente e aplicável em ambientes digitais ou em ambientes híbridos, isto é, ambientes que incluem documentos digitais e convencionais.

Além disso, o SIGAD contempla funcionalidades, tais como: gestão e aplicação do plano e código de classificação, captura, avaliação e destinação, isto é, aplicação da tabela de temporalidade, pesquisa, localização e apresentação, segurança, armazenamento e preservação. Visto que, pode incluir ainda outras funcionalidades, como tramitação e fluxo de trabalho, e características como usabilidade; interoperabilidade; disponibilidade; e desempenho.

O esquema de metadados tem por objetivo integrar a especificação de requisitos para sistemas informatizados de Gestão Arquivística de Documentos do e-ARQ Brasil e, recentemente foi discutido pela comunidade arquivística, que através da Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos obteve sua aprovação.

Dessa maneira, o documento pode ser classificado e gerenciado como agregação no nível de processo/dossiê, o qual pode ser dividido em volumes, ou como documentos individuais/avulso. Já classe são informações que se referem à configuração e administração do plano de classificação. Com relação ao agente, este pode se apresentar como: usuário, papel desempenhado e grupo a que pertence. E objeto digital é o arquivo ou os arquivos de computador em que está “gravado” o documento arquivístico eletrônico.

Com relação à preservação digital o modelo recomenda o uso de suportes de alta qualidade e com previsão de vida útil adequada aos propósitos de preservação, o monitoramento contínuo dos avanços tecnológicos e da degradação do suporte, a adoção de formatos abertos e a busca por soluções independentes de *hardware*, *software* e fornecedor.

Por fim, o e-ARQ tendo como objeto o documento digital, apresenta várias informações para que cada organização possa desenvolver e implementar sua própria estratégia de preservação de documentos arquivísticos digitais, da forma mais adequada à sua realidade e de acordo com as diretrizes fornecidas pela instituição arquivística em sua esfera de competência.

### 2.6.3 ISO 15489

A norma ISO 15489, defini regras para a construção de sistemas de gestão de documentos.

Essa norma surgiu na Austrália, em 2001, e está sendo usada como base para políticas de preservação de documentos digitais de várias instituições daquele país. A norma considera a gestão dos 'registros' como uma sequência integrada de processos que vai desde sua criação até seu acesso contínuo, ampliando as responsabilidades dos criadores e gerentes desses registros para todos os empregados da instituição mantenedora. (BOERES; ARELLANO, 2005, p. 9).

Aborda em seu contexto: as políticas de gerenciamento arquivístico; a estratégia, criação e implementação do sistema de arquivo; os processos de arquivamento e seus meios de controle; monitoramento e auditoria do sistema e finalmente, treinamento da equipe de trabalho e dos usuários.

Como dito na própria norma, esta deve ser utilizada em consonância com as normas ISO 9000 e ISO 14001. Promovem orientações (gerais e técnicas) para o planejamento e implementação de políticas, procedimentos, sistemas e processos para a gestão arquivística. Oriunda da AS 4390 – *Australian Standards / Records Management*, possui em sua segunda parte [*Guidelines – (Technical Report)*], metodologia para implantação nas organizações. (LUZ, 2004, p. 5).

A norma fornece diretrizes para um projeto de gestão arquivística com maior segurança, precisão e controle das atividades e principalmente dos resultados, contribuindo em muito para a satisfação dos clientes, a melhoria contínua e a abordagem objetiva para a tomada de decisão, requisitos fundamentais para as instituições, segundo a ISO 9000:2000, proporcionando com isso uma atuação arquivística (podendo e devendo ser aí incluída a preservação) já na criação dos documentos. Esta atuação terá efeitos mais pontuais ainda no caso dos documentos digitais.

A Norma ISO 15489, para Henriques (2002), é a primeira Norma ISO na área da documentação e informação que foca nuclearmente os processos que garantem um eficiente e sistemático controle da produção, conservação, utilização e eliminação da informação [...].

Castro, Castro e Gasparian (2007, p. 23) colocam que, além dos requisitos já identificados, essa norma ainda contempla sugestões e requisitos que os arquivistas podem utilizar: cooperação com outros profissionais da informação, boas práticas de gestão necessárias para a produção e preservação de documentos de arquivo, com qualidade.

No site<sup>1</sup> da ARMA – *American Records Management Association* apresenta as seguintes definições da ISO 15489:

- *Record*: documentos criados, recebidos ou mantidos por qualquer agência, organização ou pessoa atendendo obrigações legais ou no curso de seu negócio;
- *Electronic Record*: registro em mídia eletrônica, produzido, comunicado, mantido e/ou acessado através de equipamento eletrônico;

Registros neste contexto devem possuir características específicas. Na ISO 15489, estas são definidas como:

- Autenticidade;
- Confiabilidade;
- Usabilidade;
- Precisão;
- Adequação;
- Ser completo.

Além disso, a Norma estabelece que o sucesso de um programa de gestão de documentos depende das organizações, especialmente dos seus dirigentes, assumirem a responsabilidade para com a sua documentação, definindo uma política de gestão de documentos. O documento arquivístico digital, assim como o convencional, é um documento formal, pois é testemunho da ação que o gerou e que precisa ser mantido pelo tempo que for necessário.

Em um contexto de gerenciamento de registros, os metadados são definidos como dados que descrevem o contexto, o conteúdo, a estrutura dos registros e a sua gestão ao longo do tempo.<sup>2</sup>

A ISO 15489 inclui duas partes:

- ISO 15489.1: *Records Management* – Part 1: General AS ISO 15489,1 - é o padrão atual. Ele fornece uma estrutura para gerenciamento de registros sob a forma de uma declaração de alto nível dos princípios e políticas

---

<sup>2</sup> <http://www.arma.org/>

- ISO 15489.2: *Records Management – Part 2: Guidelines; Records Management* - é um relatório complementar técnico que fornece detalhes adicionais e orientações para ajudar as organizações a implementar Parte 1.

Portanto, a norma fornece uma referência descritiva que as organizações podem utilizar para avaliar os seus sistemas de gerenciamento de registros e práticas. Ambas as partes do padrão são projetados para ajudar as organizações a criar, captar e gerir registros completos e precisos para satisfazer as suas necessidades de negócio e requisitos legais, bem como para satisfazer as expectativas de outras partes interessadas. Por fim, as partes podem ser aplicadas aos registros em qualquer formato ou mídia, criados ou recebidos por qualquer organização pública ou privada no âmbito da sua atividade.

#### 2.6.4 DIRKS - Designing and Implementing Recordkeeping Systems - National Archives of Australia

O Designing and Implementing Recordkeeping Systems (DIRKS) preconiza que a identificação dos requisitos para o gerenciamento arquivístico de documentos digitais seja feita com base na garantia literária (levantamento de leis gerais e específicas e de normas práticas profissionais). (INNARELLI, 2007, p. 37).

O Manual fornece a base para manutenção dos registros das atividades e decisões do governo, desde a criação, gestão de forma precisa, acessível, confiável e durável de modo que as suas atividades futuras possam ser exercidas com base em um conhecimento. Visto que, as organizações encontram metodologia particularmente útil para identificar as diferenças entre suas práticas existentes e as melhores práticas contemporâneas, independentemente de eles operarem em meio eletrônico, suporte em papel ou meio híbrido.

Além disso, descreve os metadados necessários para garantir que os registros permaneçam acessíveis e utilizáveis a longo prazo. O conjunto de metadados é descrito conforme as cinco entidades a seguir:

- Registro: Informações em qualquer formato criado, recebidas e mantidas como prova por uma organização ou pessoa, nos termos legais. Um registro pode compor um documento eletrônico ou em suporte de papel ou dossiês.

- Agente: A entidade corporativa, elemento da organização, sistema ou pessoa responsável pelo desempenho de alguma atividade empresarial, incluindo ações em registros.
- Negócios: A função do negócio, atividade ou operação realizada por, ou atribuída, por uma organização e seus empregados.
- Mandato:
- Relacionamento: Uma associação entre duas ou mais entidades que tem relevância em um negócio e / ou contexto de manutenção de registros.

A metodologia DIRKS elaborada por arquivistas australianos busca criar uma padronização para desenho de sistemas de gerenciamento de arquivos focada nas necessidades de negócio e nos usuários [...] pela metodologia os processos das áreas passam por um levantamento minucioso, junto aos geradores de documentos, de suas necessidades, demandas e formas de trabalhar os documentos. (LUZ, 2010, p. 59).

Portanto, ela fornece o quadro essencial para estabelecer um plano de negócios para gerenciamento de registros, desenvolver um sistema de classificação de empresas que identifica rótulos e define as funções originais e atividades de uma organização, construir a classificação de ferramentas específicas, tais como um dicionário de sinônimos das funções, compilar funções de autoridade de eliminação com registros para registros exclusivos, compilar uma autoridade com disposição geral de registros relativos a funções de administração comum, adotar as normas de metadados para controle e recuperação de registros, a seleção dos registros de produtos de *software* de gestão e outros sistemas digitais de informação de negócios que atendam aos requisitos de uma agência para criar, controlar, recuperar e descartar os registros.

#### 2.6.5 Modelo de Requisitos para a Gestão de Arquivos Eletrônicos – MoReq

A primeira versão do Modelo de Requisitos para a Gestão de Arquivos Eletrônicos foi elaborado pelo Programa *Interchange of Data Between Administrations* da Comissão Européia em 2001. Sendo que, além da definição dos

metadados, abrangem, de forma pragmática, os requisitos funcionais e não funcionais necessários para o desenvolvimento de um sistema eletrônico de gestão arquivística de documentos.

Com isso, Innarelli (2007, p. 37) destaca que os requisitos funcionais para a gestão de documentos de arquivos digitais por meio de um Sistema de Gestão de Arquivos Eletrônicos (SGAE), podem ser aplicados a organizações dos setores públicos e privados.

A definição de metadados é informação estruturada ou semiestruturada que permite a produção, gestão e utilização de documentos de arquivo ao longo do tempo, assim como nos e através dos domínios em que são produzidos. Inclui ainda, no contexto da presente especificação, informações de indexação e outros dados, tais como informações sobre restrições de acesso.

Além disso, fornece orientações gerais quanto ao tratamento de objetos digitais e o gerenciamento dos riscos envolvidos na sua preservação, ou seja, sua intenção é reduzir os riscos de perda de informação de valor contínuo, principalmente nas fases iniciais de seu ciclo de vida (corrente e intermediária), promovendo a sua movimentação através de sucessivas gerações tecnológicas. Segundo Bullock (1999), destaca-se neste manual as seguintes recomendações:

- Reconhecer a responsabilidade inicial do produtor na preservação de seus documentos;
- Identificar as responsabilidades da instituição arquivística;
- Adotar diretrizes adequadas para seleção dos documentos a serem preservados (que destacam a questão dos padrões quando existir possibilidade de escolha de formatos);
- Proteger os itens arquivados de alteração intencional e não intencional;
- Fornecer descrição de contexto incluindo histórico de criação, transferência e uso, e registros de auditoria;
- Descrever de forma completa os objetos digitais.

Em 2008 o MoReq foi revisto, tendo sido atualizado e adicionado vários requisitos dando origem ao intitulado MoReq2. As maiores alterações da segunda versão foram a inclusão de um esquema de dados XML baseado no MoReq, uma *framework* de teste e a adição de um capítulo zero com o objetivo de fornecer orientação para os requisitos legais e normativos a nível nacional.

Já em junho de 2011, foi publicado a terceira versão do MoReq, a primeira versão do MoReq2010, intitulada Requisitos Modulares para Sistemas de Documentos de Arquivo. Em relação aos seus antecessores, o MoReq2010 apresenta várias alterações: novos requisitos, nova estrutura, novos conceitos, diferente organização, uma completa nova visão da gestão de documentos de arquivo.

A especificação está organizada por módulos de funcionalidades, que podem integrar um conjunto de requisitos base que qualquer sistema de gestão de documentos de arquivo terá que cumprir para estarem de acordo com a especificação e os módulos plug-ins, séries de módulos em que pelo menos um de cada série tem que estar presente no sistema.

Por fim, os requisitos incluídos na especificação MoReq devem resultar em um sistema capaz de gerir documentos de arquivo digitais com os níveis de confiança e integridade pretendidos. Além disso, devem combinar as vantagens dos processos eletrônicos de trabalho com a teoria clássica de gestão de documentos de arquivo.

#### 2.6.6 International Research on Permanent Authentic Records in Eletronic Systems – InterPARES

O InterPARES é coordenado pela *University of British Columbia*, do Canadá e diversos países, inclusive o Brasil participam do projeto, ou seja, é uma pesquisa colaborativa internacional sobre documentos arquivísticos autênticos em sistemas eletrônicos que teve início em 1999 e está em sua terceira fase.

O projeto vem desenvolvendo conhecimento teórico e metodológico fundamental para a preservação de longo prazo de documentos digitais autênticos.

A primeira fase do projeto teve como objetivo identificar requisitos conceituais para avaliar e manter a autenticidade dos documentos digitais produzidos no curso das atividades administrativas e legais, sendo produtos dessa fase: requisitos conceituais para avaliar a autenticidade dos documentos arquivísticos digitais modelos de processos de avaliação e preservação de documentos arquivísticos

digitais autênticos, glossário e site na Internet.

Em sua segunda fase, o projeto teve por foco os documentos arquivísticos digitais gerados no contexto de atividades artísticas, científicas e governamentais, em sistemas experimentais, interativos e dinâmicos. Nesta fase, os produtos gerados são: base de dados de terminologia, modelos conceituais de preservação; diretrizes para produção e preservação de documentos digitais autênticos e um conjunto de estratégias voltadas para a preservação de documentos digitais de longo prazo.

A base de dados foi composta de dois instrumentos principais: um Glossário e um Dicionário, sendo que o Glossário apresenta a definição de termos chaves, da maneira como foram empregados no projeto e utilizados nos trabalhos e documentos publicados.

No ano de 2007, teve início a terceira fase do projeto, com término previsto para 2012, onde foi criado o TEAM Brasil, com coordenação do Arquivo Nacional, do qual participam instituições que atuam como parceiras de teste, pesquisadores acadêmicos, profissionais e colaboradores.

Esta fase tem por objetivo capacitar programas e organizações responsáveis pela produção e manutenção de documentos arquivísticos digitais a desenvolver estratégias de preservação e acesso de longo prazo a esses documentos. Sendo assim, irá traduzir a teoria e os métodos de preservação digital, definidos na pesquisa InterPARES 1 e InterPARES 2, em planos de ação concretos para conjuntos documentais mantidos a longo prazo por arquivos de organizações com recursos limitados.

Às instituições parceiras cabe selecionar sistemas eletrônicos que produzam e preservam os documentos digitais, no âmbito da sua confiabilidade, autenticidade, acesso e preservação ao longo do tempo, nos quais será aplicado o projeto InterPARES.

Entre as instituições parceiras tem-se a Universidade Estadual de Campinas que está realizando um estudo de caso na Diretoria de Serviço de Registro e Gerenciamento Acadêmico para propor e implementar um plano de ação para a preservação do boletim de notas e frequência dos alunos de graduação, que é produzido em um sistema informatizado e mantido no banco de dados.

Com isso, foram apontadas duas opções para a preservação do boletim de

notas e frequência dos alunos de graduação: Preservar os componentes digitais do documento de notas e frequência emitido pelo professor, para garantir a preservação da forma armazenada deste documento; Reter o Boletim de notas e frequência em sua forma manifestada (PDF, XML, ou outro formato similar)

Portanto, pode-se perceber que o projeto InterPARES tem sido de grande valia para a preservação digital, principalmente por basear-se em conceitos arquivísticos e diplomáticos.

A *posteriori*, é relatado um breve histórico da Universidade Federal de Santa Maria e dos Departamentos de Ensino do Centro de Artes e Letras, sendo que essa investigação auxiliou na ordenação de uma linha de pensamento teórica e conceitual para produzir os conhecimentos apropriados para tratar do fluxo interno da gestão do documento digital.

### **3 A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**

A Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), idealizada e fundada pelo Prof. Dr. José Mariano da Rocha Filho, foi criada pela Lei n. 3.834-C, de 14 de dezembro de 1960, com a denominação de Universidade de Santa Maria, instalada solenemente em 18 de março de 1961. Mas, nessa época já reunia faculdades em funcionamento e criava outras faculdades.

Até 1970 o sistema organizacional da Universidade era formado por faculdades independentes uma das outras, o que representava um alto custo com material e pessoal, pois as unidades administrativas atuavam de forma independente mesmo quando os objetivos se assemelhavam.

A falta de unidade funcional gera a falta de racionalidade que levou à reestruturação da UFSM, aprovada pelo Decreto nº 66.191/70, no qual as faculdades e os institutos foram substituídos por oito unidades de ensino, uma de estudos básicos e sete de formação profissional. Foram instituídos novos órgãos, além dos existentes, e outros foram transformados. Em 05 de julho de 1970 foi aprovado o Estatuto da UFSM pelo Conselho de Federação.

As unidades de ensino, constituídas pelos cursos e departamentos, eram responsáveis pela programação do ensino para os cursos das diferentes faculdades. Os departamentos alocavam os professores que atendiam diversos cursos nas diferentes áreas do conhecimento.

Já em 1978, foi aprovado novo Estatuto da UFSM, onde observa-se que foram reestruturados os centros de ensino, criados e/ou alteradas denominações de órgãos da estrutura da Universidade.

Em 1983 foi aprovado novo Estatuto da UFSM, através da Portaria nº 14/83/MEC e, em 1988 foi aprovado o Regimento Geral da UFSM pelo Conselho Universitário.

Muitas alterações ocorreram ainda na estrutura da Universidade, porém não houve mudança no sistema organizacional, pois a estrutura continuou constituída por cursos e departamentos vinculados aos centros de ensino.

A atual estrutura, determinada pelo Estatuto da Universidade, aprovado pela Portaria Ministerial n. 801, de 27 de abril de 2001, e publicado no Diário Oficial da

União em 30 de abril do mesmo ano, estabelece a constituição de oito unidades universitárias: Centro de Ciências Naturais e Exatas, Centro de Ciências Rurais, Centro de Ciências da Saúde, Centro de Educação, Centro de Ciências Sociais e Humanas, Centro de Tecnologia, Centro de Artes e Letras e Centro de Educação Física e Desportos.

Da estrutura da Universidade, fazem parte também três escolas de ensino médio e tecnológico: Colégio Politécnico da Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Agrícola de Frederico Westphalen e o Colégio Técnico Industrial de Santa Maria.

Nesse contexto, tem-se também o Centro de Educação Superior Norte do Rio Grande do Sul (CESNORS) que é a nona unidade universitária da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). O Centro foi criado em 20 de julho de 2005 pelo Parecer 031/05 com o objetivo de promover a interiorização do Ensino Superior gratuito e de qualidade e, assim, impulsionar o desenvolvimento da Região Norte do Estado.

O CESNORS iniciou suas atividades letivas no segundo semestre de 2006 e conta, atualmente, com duas unidades: uma no município de Frederico Westphalen e outra em Palmeira das Missões.

Em Frederico Westphalen são ofertados os cursos de Agronomia, Comunicação Social – Jornalismo, Comunicação Social – Relações Públicas, Engenharia Ambiental, Engenharia Florestal e Sistemas de Informação.

Em Palmeira das Missões, a Universidade oferta os Cursos de Administração – Bacharelado (Noturno/Diurno), Ciências Biológicas - licenciatura plena, Ciências Econômicas, Enfermagem, Nutrição e Zootecnia.

A UFSM está localizada no centro geográfico do Estado do Rio Grande do Sul, distante 290 km de Porto Alegre. O município de Santa Maria é o pólo de uma importante região agropecuária que ocupa a parte centro-oeste do Estado. No município, formou-se um importante pólo de prestação de serviços com destaque para a educação em todos os níveis: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Agrícola de Frederico Westphalen e o Colégio Técnico Industrial de Santa Maria.

O campus da UFSM, que abrange a Cidade Universitária "Prof. José Mariano da Rocha Filho", está localizado na Avenida Roraima n. 1000, no Bairro Camobi onde é realizada a maior parte das atividades acadêmicas e administrativas.

Funcionam no Centro do município de Santa Maria outras unidades acadêmicas e de atendimento à comunidade.

Na Universidade a busca por informações aumenta a cada dia em decorrência da atividade educacional e da formação profissional continuada, a demanda da sociedade e seu vínculo com o ensino e a pesquisa e nesse contexto o arquivista deve possuir a capacidade para acompanhar as mudanças organizacionais adaptando às mesmas inclusive no campo tecnológico.

Innarelli (2011, p. 2) revela “cabe às instituições o estabelecimento de políticas de digitalização e preservação digital, tendo em vista o acesso à gestão e à preservação de seu patrimônio digital”.

Portanto, as universidades que possuem suas atividades fim relacionadas com o público estão obrigadas a preservar seus arquivos, pois seus documentos são meios de prova, de direito, de pessoa ou da administração. Também têm eles papel informativo de grande valia para administração pública.

Esse valor é de fundamental importância. São dados com que trabalha o administrador público para prestar contas de atividade, analisar desempenho e planejar, além disso, tem valor histórico, pois são fontes da história, manifestação ou representação da memória.

Sendo assim, a seguir será detalhado o Centro de Ensino que foi escolhido como estudo de caso da aplicação das estratégias de preservação digital.

### **3.1 O Centro de Artes e Letras**

O Centro de Artes e Letras (CAL) da UFSM teve sua origem em janeiro de 1963, com a criação da Faculdade de Belas Artes. O primeiro curso a fazer parte da faculdade foi de Música, em torno do qual logo surgiram o Coral, a Escolinha de Artes, ambos em 1964, e a Orquestra de Câmara da Faculdade, em 1965. Na mesma época foi implantado o Curso de Desenho e Plástica em março 1964.

Pouco depois, em 1965, surgiu o Curso de Letras que, nesse primeiro momento, funcionou no âmbito da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. No final da década, em 1969, abriu-se o ramo do Desenho Industrial, inicialmente como

habilitação em Artes Gráficas do Curso de Desenho e Plástica. Somente mais tarde tornou-se curso independente, primeiro na forma de Comunicação Visual, em 1980 e, por fim, como Desenho Industrial, em 1987.

Artes Cênicas teve trajetória semelhante. No início, em 1974, disciplinas de Cênicas apareceram na grade de Educação Artística, licenciatura curta. Como decorrência do processo, em 1978, começou a funcionar o Curso de Artes Cênicas, licenciatura plena.

Com a reestruturação administrativa ocorrida em 1979 na UFSM, Letras foi incorporado ao rol dos cursos existentes na Faculdade de Belas Artes que, então, passou a se chamar Centro de Artes e Letras.

Atualmente, a área de Música oferece bacharelado com opções em canto, instrumento e composição, além de licenciatura e música e tecnologia. Quanto à modalidade que começou como Desenho e Plástica, houve ampliação da oferta para bacharelado e licenciatura sob a designação geral de Artes Visuais. Sua abrangência estende-se aos Cursos de Desenho Industrial – habilitação Programação Visual e Projeto de Produtos. Abriga, ainda, um programa de pós-graduação *stricto sensu* com nível de mestrado, Arte Contemporânea, e outro *latu sensu* a Especialização em Designer para Estamparia.

A área de Letras está composta por três licenciaturas plenas: Português, Inglês e Espanhol e, desde 2009, acrescentou a sua estrutura o Curso de Português/Literaturas na modalidade bacharelado. Além disso, oferece um Programa de Pós-Graduação consolidado com os níveis de mestrado e doutorado.

Nas Artes Cênicas também há diversidade de ofertas. Afirmada como bacharelado, nas opções Interpretação e Direção Teatral, a área ampliou seu circuito de formação desde 2009, quando foi implantada a Licenciatura em Teatro.

O CAL atualmente, ainda oferece três cursos na modalidade não presencial. Um, de Espanhol, pela Rede Gaúcha de Ensino Superior a Distância e dois (Letras/Espanhol e Letras/Português) pela Universidade Aberta do Brasil. Essas ofertas integram mais de dez polos sediados em diversas regiões do Estado.

A estrutura administrativa e acadêmica ocupa os prédios 40 na totalidade e mais respectivo anexo, e 16, em parte, no campus da UFSM. Além desses, tem-se o teatro, Caixa Preta, instalado em frente ao prédio 40, e, mais dois prédios, já em fase de construção, nos quais serão localizadas as modalidades do Curso de

Música.

Com isso, o CAL é composto pelos Departamentos de Artes Cênicas, Artes Visuais, Desenho Industrial, Música, Letras Estrangeiras e Moderna; Letras Vernáculas e Letras Clássicas e Linguística, conforme é demonstrado no organograma (Anexo A) .

Conforme o Regimento Interno de 1988 da UFSM compete aos departamentos didáticos:

I - Elaborar seus planos de trabalho e a parte que lhe competir no plano geral de atividades da Universidade;

II - Atribuir encargos de ensino, pesquisa e extensão ao pessoal docente que o integra;

III - Coordenar o trabalho do pessoal docente, visando à unidade e a eficiência do ensino, da pesquisa e da extensão;

IV - Adotar ou sugerir, quando for o caso, as providências de ordem didática, científica e administrativa que julgar aconselhável ao bom andamento de seus trabalhos;

V - Elaborar a lista de oferta de disciplina do Departamento, submetendo-a aos colegiados competentes;

VI - Adotar providências para constante aperfeiçoamento de seu pessoal técnico-administrativo e docente;

VII - Propor a admissão do pessoal docente, observadas as disposições estatutárias e regimentais;

VIII - Propor ao colegiado do curso respectivo os programas de ensino, bem como as cargas horárias, os créditos e os pré-requisitos das disciplinas lotadas no Departamento;

IX - Ministras o ensino das disciplinas que lhe forem pertinentes, sempre que solicitado pelos cursos respectivos, à luz dos recursos disponíveis;

X - Assessorar os cursos, quando solicitado, especialmente por ocasião da elaboração da oferta de disciplinas, em reformulações curriculares e aproveitamento de estudos.

Portanto, o Centro de Artes e Letras é uma das unidades administrativas da UFSM, o qual é composto pelos Departamentos de Ensino que são os responsáveis pelas atividades docentes. Por conseguinte serão apresentados breves históricos

dos Departamentos de Ensino, os quais são objeto dessa Dissertação.

### 3.1.1 O Departamento de Música

O atual Curso de Música da Universidade Federal de Santa Maria foi fundado em 1963 dentro da Faculdade de Belas Artes, sendo a quinta faculdade criada nos três primeiros anos de fundação e funcionamento da chamada Universidade de Santa Maria, primeira universidade federal criada em cidade do interior do país.

O Curso de Música da UFSM, a partir das mudanças organizacionais da instituição na década de 1990, passou a fazer parte do Centro de Artes e Letras no prédio 40 do Campus Universitário. Nesta década deu-se continuidade à ampliação das habilitações dentro do curso e o bacharelado neste período já ofertava os seguintes instrumentos: flauta doce, flauta transversa, clarinete, trompa, trompete, trombone, percussão, violino, violoncelo, piano, violão e canto. Assim como a área de música ampliou-se para a formação de professores de música, inicialmente no curso de Educação Artística (opção Música), que foi substituído pelo de Licenciatura Plena em Música a partir de 1996.

### 3.1.2 O Departamento de Artes Cênicas

O Curso de Artes Cênicas foi criado em 1974, como parte da Licenciatura Curta em Educação Artística. Posteriormente foi criada também a Licenciatura Plena em Artes Cênicas.

Hoje, o Curso de Artes Cênicas não possui habilitação em Licenciatura, mas conta com o Curso de Bacharelado, criado em 1995, com as opções de Interpretação Teatral e Direção Teatral.

### 3.1.3 O Departamento de Artes Visuais

O Curso de Artes Visuais da UFSM foi implantado em março de 1964, com a habilitação de licenciatura, e em 1991 foi implantada a habilitação em bacharelado.

Também em 1964, foi criada a Escolinha de Artes, vinculada a Faculdade de Belas Artes, um laboratório artístico cujo propósito é de estimular e desenvolver as atividades motoras e artísticas em crianças, sob uma orientação especializada.

Partindo de sua criação, o Curso de Artes Visuais passou por inúmeras transformações curriculares e inúmeras nomeações, sendo elas: Professorado em Desenho e Plástica (1966-1969); Artes Plásticas - Licenciatura em Desenho e Plástica (1969-1974); Curso de Educação Artística (1974-1979); Educação Artística – Licenciatura (1979-1992); Desenho e Plástica (1992-1999); Desenho e Plástica-Licenciatura Plena (1999-2004) e sua denominação atual Artes Visuais: Licenciatura e Bacharelado.

Contudo, apesar das alterações de currículo e de denominação a estrutura organizacional continuou, isto é, o Curso de Artes Visuais faz parte do Centro de Artes e Letras e o responsável pelos docentes que o constituem é o Departamento de Artes Visuais.

### 3.1.4 O Departamento de Desenho Industrial

O Curso de Desenho Industrial, historicamente, teve início no Curso de Artes Plásticas no ano de 1964, junto a então Faculdade de Belas Artes. Em 1969, constitui-se como habilitação em Artes Gráficas do Curso de Artes Visuais e, no ano de 1980, passou a ser reconhecido como Curso de Comunicação Visual. Em 1987, o Curso recebeu a denominação de Desenho Industrial - Habilitação em Programação Visual e assim permanece atualmente, tendo também, desde 2005, a habilitação de Projeto de Produto.

O atual Curso de Desenho Industrial da UFSM teve seu início como habilitação do Curso de Artes Plásticas, denominada Artes Gráficas da então

Faculdade de Belas Artes, em 1967. Seu início deu-se de fato a partir de 1970, na mesma época que a Faculdade tornou-se o então Centro de Artes. No ano de 1978 esse centro passou a se chamar Centro de Artes e Letras.

A primeira mudança significativa no Curso deu-se em 1979 quando a habilitação de Artes Gráficas tornou-se um curso independente, denominado Curso de Comunicação Visual, com os alunos sendo adaptados ao novo currículo e, ocorrendo em 1980 seu primeiro vestibular. A segunda mudança significativa deu-se em 1988, quando o Curso passou a ser denominado Desenho Industrial, com habilitação em programação visual. Após doze anos com o mesmo currículo, no ano de 2000 foi implantado um novo sistema curricular, contemplando a legislação vigente de 1988 e a legislação que estava então em tramitação no MEC, a qual teve seu parecer CNE/CES 146/2002 aprovado em 13 de maio de 2002.

Atualmente o Curso está implantando seu Projeto Político-Pedagógico juntamente com pequenas alterações no sistema curricular da Habilitação em Programação Visual, bem como a implantação da nova Habilitação em Projeto de Produto.

### 3.1.5 Os Departamentos de Letras: Estrangeiras e Moderna; Letras Vernáculas e Letras Clássicas e Linguística

O Curso de Letras da Universidade Federal de Santa Maria foi oficialmente criado pela Lei n. 3.958 de 13/09/1961, publicada no Diário Oficial da União de 22/09/1961. A sua instalação ocorreu em março de 1965 com a federalização do Curso de Letras Licenciatura Plena que era, até então, integrante da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras Imaculada Conceição, mantida pela Sociedade Literária e Caritativa São Francisco de Assis, das Irmãs Franciscanas, agregada à UFSM. Nessa ocasião, foi criada a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da UFSM, na qual estavam integrados os Cursos de Licenciatura em Letras e outros sob a direção da professora Carmen Silveira Netto (Irmã Consuelo).

No início, o Curso de Letras funcionou à Rua dos Andradas, no centro da cidade de Santa Maria. Em 1969, algumas turmas do Curso de Letras tiveram aula

no Campus Universitário, para onde a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da UFSM foi transferida em julho do mesmo ano. O local de funcionamento foi o ainda inacabado prédio da Veterinária, diante do Planetário.

No ano de 1970, com o primeiro Estatuto da UFSM, os cursos foram sediados em Unidades Universitárias chamadas Centros, sob a direção de Decanos. Dessa maneira, os Cursos da antiga Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da UFSM passaram a estar integrados em dois Centros: Centro de Ciências Pedagógicas, com o Curso de Pedagogia, sendo Decano a Professora Carmen Silveira Netto, e Centro de Estudos Básicos, tendo como Decano o prof. Domingos Crossetti. Neste último, foram reunidos o Curso de Letras e os Cursos de Filosofia e Ciências Humanas, Física, Ciências Biológicas, Química (licenciatura), Matemática e Química Bacharelado.

Já o Curso de Letras, como não houve a criação de um Centro específico, passou a integrar, no ano seguinte - 1979, o Centro de Artes que, a partir daí, recebeu a designação oficial de Centro de Artes e Letras. Desde esse momento, o Curso de Letras passou a funcionar no atual prédio do Centro de Artes e Letras, ainda inacabado à época.

Em 1988, com a aprovação do Regimento Interno da UFSM foram disciplinados os aspectos de organização dos órgãos e atividades administrativas e de ensino, pesquisa e extensão e o Curso de Letras foi coordenado por três Departamentos: Estrangeiras e Moderna; Letras Vernáculas e Letras Clássicas e Linguística.

Os Departamentos de Ensino são formados por professores do Curso de Letras que realizam atividades de ensino e pesquisa; assessoramento das atividades da Comissão Permanente do Vestibular e realizam os testes de suficiência em língua estrangeira para os alunos de pós-graduação.

Contudo, em 1999, o Curso de Letras, mesmo continuando a pertencer ao Centro de Artes e Letras, foi transferido para as dependências do prédio 16, no campus, passando a dividir espaço físico com os Cursos de Biologia, Pedagogia e Educação Especial, ficando, o referido prédio, assim denominado "Centro de Educação, Curso de Letras e Curso de Biologia", sendo esta sua localização até o presente momento.

## 4 METODOLOGIA

A Dissertação classifica-se, quanto à natureza como uma pesquisa quantitativa, pois se dedica à compreensão dos significados dos eventos e baseia-se em variáveis mensuráveis e proposições prováveis.

Visto que, segundo Malhotra (2001, p. 155), relata que a pesquisa quantitativa procura quantificar os dados e aplicar alguma forma de análise estatística.

Já Arellano (2008, p. 193), pesquisas qualitativas são pesquisas que enfatizam os processos e não requer o uso de métodos ou técnicas estatísticas para análise dos dados. Além disso, na operacionalização da pesquisa, ocorreu a realização de uma sistematização e compilação das bibliografias arquivísticas que abordam a preservação digital.

É um levantamento de estudo de caso, pois, aborda a análise da aplicação de estratégias de preservação digital nos documentos produzidos e /ou recebida nos Departamentos de Ensino do Centro de Artes e Letras. Sendo assim, as estratégias utilizadas na preservação de documentos digitais são apresentadas de forma descritiva.

Considerando os objetivos, a pesquisa constitui-se em descritiva, pois visa descrever as características de uma determinada população estabelecendo as relações e correlações entre variáveis, utilizando-se técnicas de estatística descritiva, para assim, proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito, envolvendo levantamentos bibliográficos, revelando a importância da preservação digital.

Os procedimentos técnicos estão sendo baseados na consulta a obras, artigos e materiais afins sobre o tema em estudo, constituindo-se em uma pesquisa bibliográfica pertinente a estudos sobre a preservação nos Departamentos definidos para compor a amostra. Chegou-se assim a um conjunto de fontes de informação composto pelos seguintes itens:

- Páginas *Web* de projetos e iniciativas de instituições internacionais;
- Catálogos de bibliotecas e repositórios digitais;
- Bases de dados *on-line* de periódicos das ciências da informação e

computação;

- Referencias bibliográficas de trabalhos em eventos que tratavam de assuntos relacionados com a preservação digital.

Além disso, conforme Arellano (2008, p. 31) foram contemplados documentos oficiais tornados públicos em forma de manuais e relatórios, assim como livros, capítulos de livros, artigos e trabalhos apresentados em eventos. Constata-se que a produção científica sobre o tema no Brasil é reduzida, especificamente neste capítulo, onde as fontes citadas são algumas das analisadas no levantamento bibliográfico da produção científica sobre o tema a ser descrito.

Com isso a técnica de fichamento permitiu a reunião das informações necessárias à revisão teórica. As fichas utilizadas foram as de citações bibliográficas com reprodução literal e das ideias dos autores sobre o tema da pesquisa, contribuindo para a construção desse trabalho.

No que tange a coleta de dados, esta se deu através da observação direta. Considerando-se que, a técnica de observação, de acordo com Silva et al (1999, p. 18), “é um instrumento de coleta de dados tradicional que se utiliza dos sentidos na obtenção de dados de determinados aspectos da realidade”.

A técnica de observação foi realizada com o auxílio de um roteiro (Apêndice A) e foi aplicada em todos os Departamentos de Ensino do Centro de Artes e Letras, e a tradução dos dados e informações resultantes dos estudos originaram planilhas de dados e gráficos.

Sendo que nos Departamentos de ensino observou-se o ambiente de trabalho dos servidores administrativos e docentes lotados nos mesmos, os quais colaboraram com as informações que são apresentadas ao longo dessa pesquisa e realizou-se investigações a respeito dos formatos dos documentos, métodos de descrição do conteúdo e sobre a compreensão que existe nesses locais sobre a preservação digital.

A Análise apresentada nessa pesquisa demonstrou dificuldades na recuperação de informações, como: desconhecimento quanto à localização da informação, possibilidade de extravio de documentos, falta de controle dos documentos de arquivo produzidos e recebidos digitalmente, obsolescência dos equipamentos de informática, entre outras, que podem ser sanadas através da utilização de um Manual.

Com isso, os resultados obtidos são apresentados na forma de texto descritivo, onde são mencionadas as questões relativas à aplicação de estratégias de preservação digital. E como produto desta Dissertação de Mestrado Profissionalizante em Patrimônio Cultural tem-se o manual para preservação digital dos documentos dos Departamentos do Centro de Artes e Letras.

O Manual visa orientar os responsáveis pela produção de documentação institucional em formato digital na aplicação das recomendações para preservar os documentos por longos períodos. Além disso, é um Manual de referência capaz de habilitar o servidor para manter as mídias digitais em funcionamento, proporcionando assim o acesso aos documentos digitais.

Portanto, a pesquisa foi idealizada através das seguintes etapas: consulta de materiais bibliográficos, coleta de dados através da observação direta e análise dos dados coletados. Como finalização, os resultados estão apresentados para cumprir com a função da pesquisa de aprofundar o conhecimento.

No capítulo seguinte, apresenta-se a análise, discussão dos resultados e o Manual com recomendações para preservação digital.

## **5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Neste capítulo serão apresentados e analisados os resultados advindos da aplicação do objetivo geral e dos objetivos específicos da pesquisa juntamente com as considerações e conclusões obtidas nesta análise.

A questão inicial refere-se a uma análise bibliográfica a partir dos resultados encontrados em fontes de informação nacional e internacional.

Além disso, a partir das informações coletadas por meio da observação pode-se chegar a conclusões acerca dos questionamentos levantados. Tais considerações estão explanadas a seguir com o auxílio de gráficos e tabelas para melhor visualização.

### **5.1 Importância da aplicação de estratégias de preservação digital**

A importância da aplicação de estratégias de preservação digital deve-se a necessidade de uma maneira de auxiliar o acesso às informações distribuídas nos diversos repositórios das ferramentas e disponibilizar ao usuário uma interface unificada para facilitar a localização de informação específica em meio digital. Nesse contexto, a utilização das mesmas representa uma infraestrutura que servirá para auxiliar o acesso e facilitar a busca dessas informações.

Arellano (2008, p. 32) relata que “a tecnologia tem estado presente na vida humana em várias maneiras: ela transforma e materializa percepções do mundo e desejos individuais”.

Considerando que a informação arquivística, produzida, recebida, utilizada e conservada em sistemas informatizados, vem constituindo um novo tipo de legado: o patrimônio arquivístico digital;  
Considerando que este patrimônio arquivístico digital se encontra em perigo de desaparecimento e de falta de confiabilidade, e que sua preservação em benefício das gerações atuais e futuras é uma preocupação urgente no mundo inteiro. [...] (CONARQ, 2004).

A aplicação de estratégias de preservação para documentos digitais é uma

prioridade, pois sem elas não existiria nenhuma garantia de acesso, confiabilidade e integridade dos documentos em longo prazo, sendo que as aplicações das opções de preservação dependem do orçamento, tipicidade do acervo, ambiente computacional e programas. De acordo com a literatura pesquisada durante este trabalho é possível concluir que o melhor alcance de resultados está condicionado a uma combinação de tais estratégias.

Porém, é de grande importância também informar o contexto digital a ser registrado e preservado para que, dessa maneira, futuros usuários possam compreender e entender o ambiente tecnológico no qual esse objeto foi criado. Essa situação é demonstrada pelo desenvolvimento de iniciativas e normalizações, a nível nacional e internacional, como o Modelo de Referência OAIS, o e-ARQ Brasil e a ISO 15489 que definem regras para construção de sistemas de gestão de documentos e também para preservação dos mesmos.

A preservação dos documentos continua a ser determinado pela capacidade de o objeto informacional servir às utilizações que lhe são atribuídas, atribuições estas que garantem que ele continue a ser satisfatório aos acessos posteriores. Mas, no caso específico dos documentos em formato digital, a preservação dependerá principalmente da solução tecnológica adotada e dos custos que ela envolve.

Infelizmente, a preservação dos dados digitais se tornou uma necessidade, e não um luxo, uma vez que um volume cada vez maior de documentos é criado em computadores. Para muitos desses documentos, como programas aplicativos [...], é impossível encontrar uma representação analógica satisfatória. Mesmo documentos mais convencionais, como planilhas eletrônicas e textos formatados, embora passíveis de serem impressos em papel ou microfilme, perdem muitas de suas características essenciais ao serem arrancados do universo digital. A não ser que esforços sejam rapidamente coordenados para endereçar a preservação desses artefatos, as gerações futuras estarão inexoravelmente deserdadas de um grande percentual da memória documental contemporânea. (VALLE, 2003, p. 38).

Considerando-se que deve ser de responsabilidade dos arquivos adotarem medidas preventivas e corretivas objetivando minimizar a ação do tempo sobre o suporte físico da informação, assegurando sua disponibilidade. A perspectiva arquivística da preservação parte do entendimento dos limites e significados dos documentos como autenticidade, capacidade probatória, integridade das

informações, contexto de produção, manutenção, entre outros, dando ênfase às tarefas que as organizações e instituições arquivísticas que criam e são responsáveis pela guarda permanente desses documentos devem observar para lidar com objetos digitais autênticos.

Entretanto, não existe uma solução perfeita que possa ser utilizada para todo e qualquer projeto de preservação. Estes sistemas precisam ser especializados ao domínio de sua aplicação se adequando às especificidades da natureza do acervo, ao seu propósito e às políticas institucionais, sendo frequente a combinação de sistemas, como por exemplo, sistemas para manipulação do acervo (digitalização, edição); para gestão documental, de uso restrito e para promoção do acesso público.

Além disso, os documentos digitais necessitam de uma estratégia constante de proteção aos seus mecanismos de armazenamento e visualização, uma vez que esses estão sujeitos a se tornarem indisponíveis devido à rápida obsolescência. Vários métodos têm sido estudados para permitir essa proteção como o a atualização, que consiste na cópia dos dados (sem alterações) para novas mídias; a migração, que consiste na conversão dos dados para novos formatos e/ou plataformas; a emulação, que consiste na simulação de sistemas ou plataformas obsoletos; a padronização dos formatos dos arquivos; e até mesmo o encapsulamento dos dados junto aos programas de visualização.

Preservar documentos digitais é complexo e dependerá, conforme informam Martins, Funari e Forti (2007, p. 20), de:

- Implementação de procedimentos e políticas de gestão de documentos;
- Dotação de infraestrutura tecnológica e material;
- Alocação e capacitação contínua de profissionais;
- Identificação dos documentos arquivísticos digitais dentre as informações e os documentos produzidos, recebidos ou armazenados em meio digital;
- Implantação de um programa de gestão arquivística de documentos únicos para os convencionais e os digitais;
- Participação dos profissionais da administração, dos arquivistas e dos técnicos de informação na concepção, do projeto, implantação e gerenciamento dos sistemas eletrônicos de gestão de documentos e demais medidas tecnológicas;
- Criação de mecanismos permanentes para lidar com a questão digital.

Portanto, a necessidade de preservação digital, do modo como é identificada por vários autores, reforça a importância do planejamento na criação e

gerenciamento de documentos eletrônicos. A utilização de estratégias permite melhorias na busca e avaliação de informações, bem como facilidades na pesquisa e manutenção dos dados através da preservação.

## **5.2 O ambiente de armazenamento do documento digital nos Departamentos de Ensino do Centro de Artes e Letras**

O ambiente onde o documento digital é criado e disponibilizado está sendo afetado pela rapidez dos meios de comunicação e de redes, pelos ambientes de aprendizagem virtuais e pelo trabalho colaborativo. Cada vez mais sistemas de informação para armazenamento e recuperação de informação são requeridos para conseguir acompanhar esse avanço. Com isso, alguns aspectos desse ambiente necessitam ser analisados para compreensão da aplicação de estratégias de preservação digital.

A partir disso, procedeu-se a coleta de dados, a qual se deu através da observação direta, sendo realizada com o auxílio de um roteiro (Apêndice A) e foi aplicada em todos os Departamentos de Ensino do Centro de Artes e Letras e a tradução dos dados e informações resultantes dos estudos originaram planilhas de dados e gráficos.

Na variedade de gêneros documentais custodiados pelos Departamentos de Ensino, os documentos digitais configuram o tema geral desta pesquisa. Os documentos existentes abrangem: dossiês de concursos públicos, dossiês seleção pública de professor substituto, solicitação de materiais, pedidos de transporte, solicitação de portarias, normas relativas à docência, relatórios de projetos de extensão, planejamento das ofertas de disciplinas, atas, certificados de eventos, editais, entre outros e nesse contexto torna-se relevante à análise do ambiente de arquivamento do documento digital nos Departamentos de Ensino do Centro de Artes e Letras.

A partir dos documentos visualizados nos Departamentos buscou-se analisar quais as atividades efetuadas com auxílio do computador, pois as mesmas são responsáveis pela criação de documentos digitais.

Conforme Rousseau e Couture (1998, p. 260) “todos os membros da organização têm necessidade de informação para desempenharem as suas respectivas funções, acumulando-a tanto interna quanto externamente”.

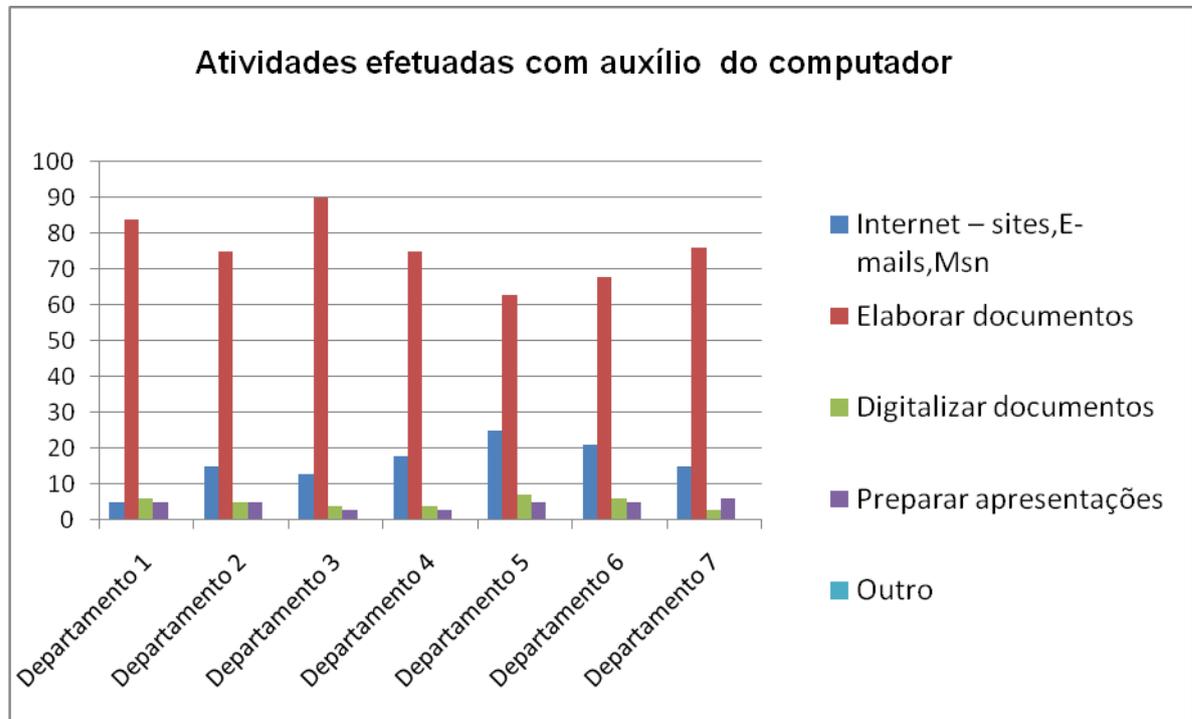


Gráfico 2 - Gráfico das atividades efetuadas com auxílio do computador.

Pela análise do Gráfico 2, nota-se que mais de 60% das atividades dos servidores lotados nos Departamentos de Ensino é a elaboração de documentos, o que torna condizente com as competências dos mesmos que se referem à organização e funcionamento dos cursos e das atividades dos docentes de ensino, pesquisa e extensão.

Nesse sentido nota-se que a função primordial da gestão documental é de grande valia, pois possibilita assegurar a eficiência na produção, administração, manutenção e destinação de documentos, entre eles os digitais; disponibiliza informação, assegura a eliminação; contribui para o acesso e preservação dos documentos de guarda permanente por seus valores históricos e científicos.

Sendo que, um manual com recomendações sobre a preservação digital levará à melhoria dos serviços administrativos, resgatando, com isso, a sua função

social, aumentando-lhes a eficácia, garantindo o cumprimento dos direitos de cidadania e servindo de suporte para decisões relevantes.

Quando a primeira versão digital é criada, inicia-se uma longa lista de ameaças inerentes aos documentos digitais. Segundo Arellano (2008, p. 49), para proteger o documento digital da destruição causada pelo tempo, à obsolescência e a deterioração da mídia magnética, precisa-se de métodos apropriados para diferentes tipos de dados e estruturas.

Nesse gráfico também foi possível verificar a questão relativa à digitalização de documentos, sendo demonstrado que menos de 10% das atividades das secretarias dos Departamentos referem-se a essa atividade. Foram questionados quais os tipos de documentos que são digitalizados e foi visto que são documentos relativos a concursos públicos para docentes, os quais são publicados no site da instituição e documentos que são requisitados pelos usuários do setor.

Para isso a questão subsequente refere-se aos tipos de informações armazenadas pelo Departamento de Ensino, o que se pode concluir que mais de 50% refere-se a documentos textuais, mas ocorre o armazenamento também de gravações de áudio, e-mails e gravações de vídeo. Tais respostas apontam para as características dos cursos, como por exemplo, gravações de música à produção dos docentes do Departamento de Música.

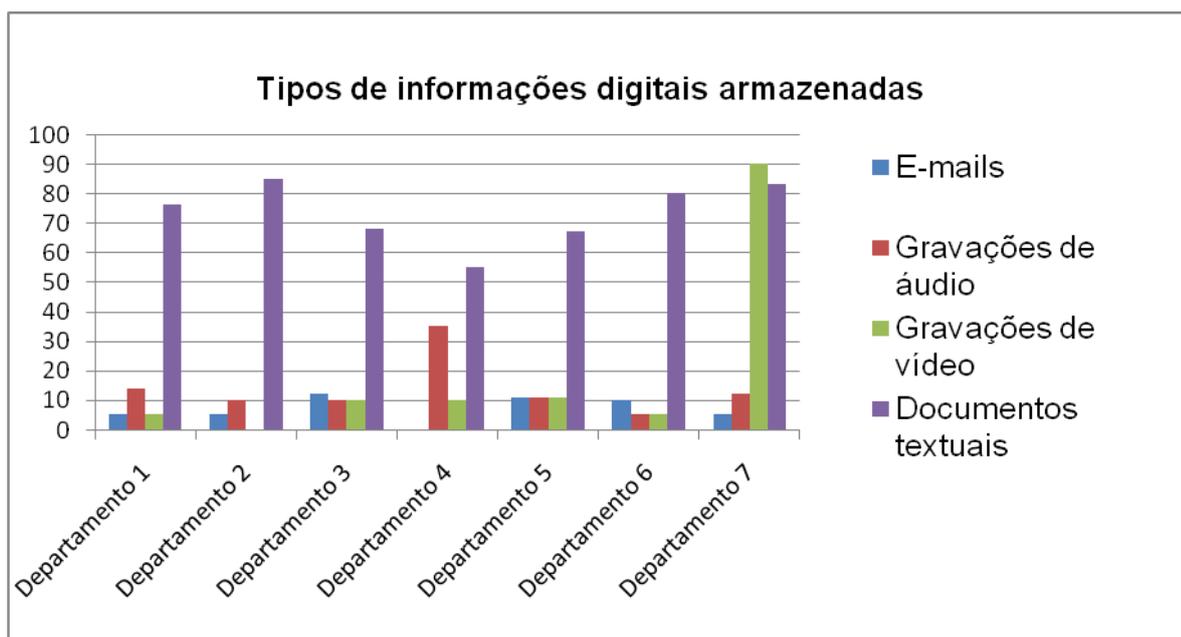


Gráfico 3 - Gráfico dos tipos de informações armazenadas.

Para Arellano (2008, p. 44), a preservação física está centrada nos conteúdos armazenados em mídia magnética (exemplo, fitas cassete) e discos ópticos (exemplo, CD). Já a preservação lógica procura, na tecnologia, formatos atualizados para inserção de dados (exemplo, material de áudio), novos *hardware* e *software* que mantenham vigentes seus *bits*, para conservar sua capacidade de leitura.

Nesse contexto têm-se os *e-mails*, isto são as mensagens de correio eletrônico, as quais cabem salientar que podem ser considerados documentos arquivísticos, desde que tenham sido produzidas (elaboradas ou recebidas) no curso de uma atividade, ou seja, de um processo de trabalho, como instrumentos ou resultados de tal atividade, e retidos para ação ou referência.

Na qualidade de documentos arquivísticos, as mensagens devem ser completas e criadas por pessoas autorizadas, e é recomendável que sejam redigidas de acordo com normas oficiais de comunicação.

Além disso, assim como é possível organizar pastas de correspondência convencional, também é possível fazer uso das pastas dos agentes de correio para armazenar mensagens enviadas ou recebidas na Internet.

Outra questão relativa ao ambiente de arquivamento é o período de abrangência dessa documentação produzida e/ou armazenada em meio digital. Tais respostas remeteram ao fato que menos de 20% são relativas a datas anteriores a 2000 e cerca de 80 % relativas ao período de 2005 e 2010. Fato que se configurou principalmente pelo desenvolvimento e disponibilização da informática nas Instituições de Ensino.

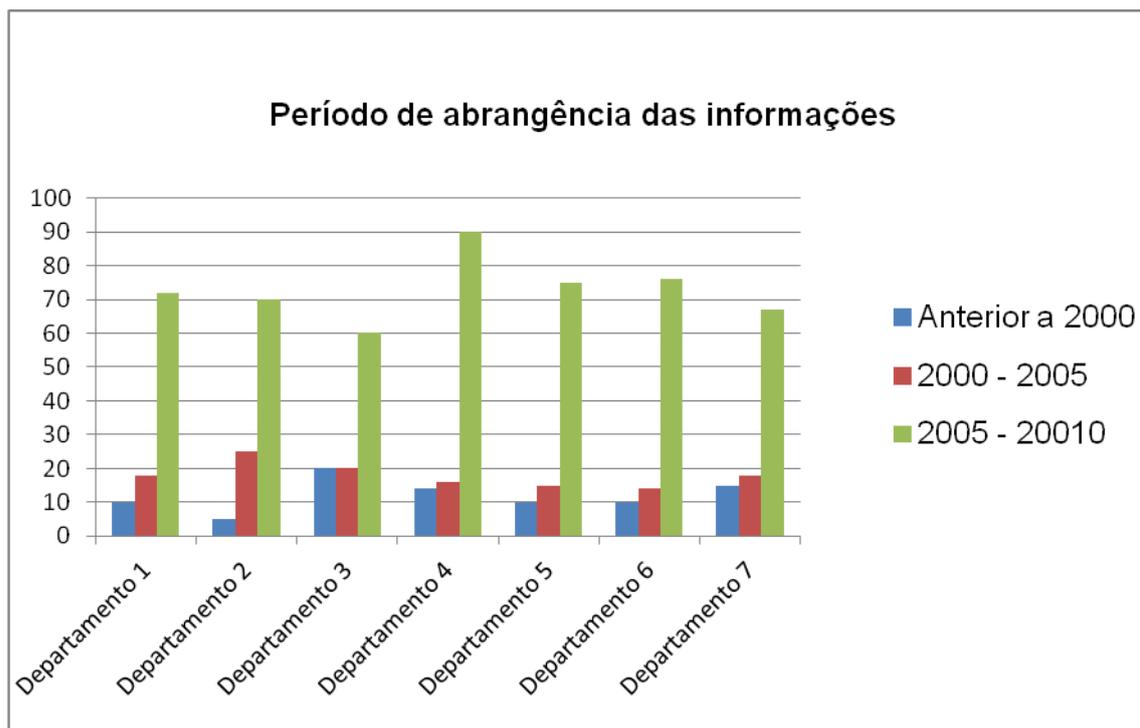


Gráfico 4 - Gráfico do período de abrangência das informações armazenadas.

No que tange a demanda de utilização da documentação digital foi possível observar que em todos os Departamentos são mais de 90% relativas acima de 10 consultas diárias a essas informações. Além disso, verificou-se que somente consulta-se o meio tradicional se não for possível o acesso em meio digital e um dos motivos é a rapidez desse acesso.

Dessa maneira, Thomaz e Soares (2004) informam que no domínio do trabalho, os sujeitos acessam as informações como apoio para o desenvolvimento de suas atividades; no domínio histórico-cultural, os sujeitos consultam para comprovar, recordar, explicar e comunicar fatos e no domínio de legalidade, os sujeitos dirigem-se as informações digitais para comprovação de direitos e deveres.

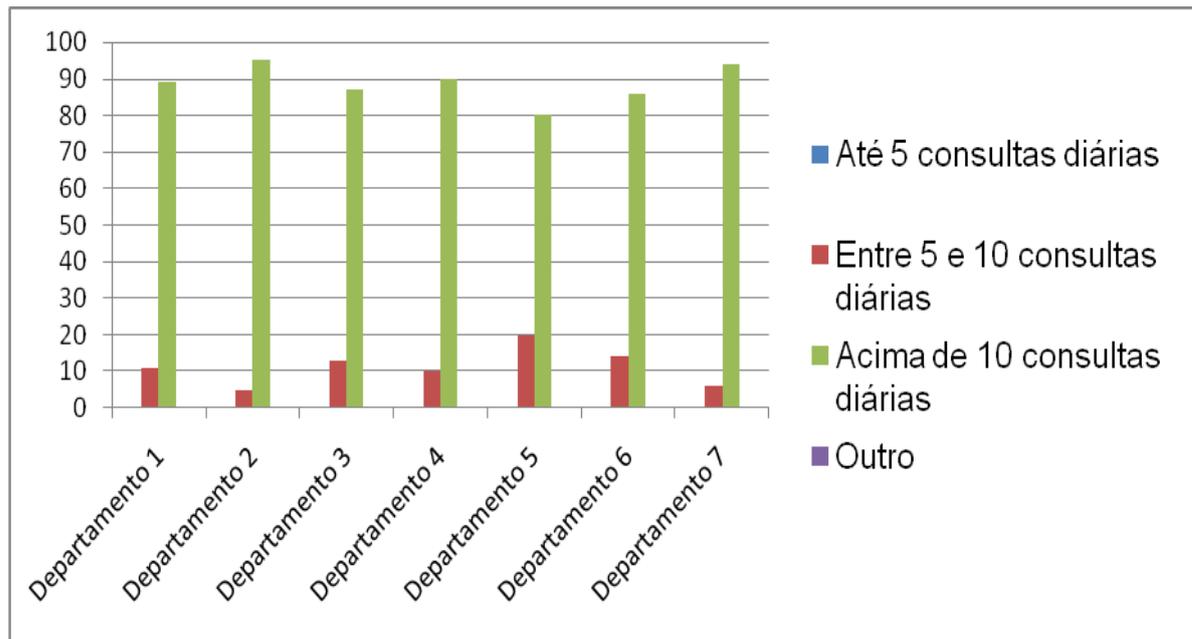


Gráfico 5 - Gráfico da demanda da utilização da documentação digital.

Nesse contexto de utilização de tecnologias na Universidade, com base nas respostas, buscaram-se verificar quais são as mídias de armazenamento que estão sendo utilizadas. Foi possível verificar no Gráfico 6 que 90% das informações estão localizadas no HD do computador, menos de 30% armazenam informações também nos pen-drives; CD e DVD são pouco utilizados e os disquetes não são mais utilizados.

O rápido avanço das tecnologias da informação leva ao problema da obsolescência tecnológica, por isso os disquetes não só pela provável degradação e desmagnetização da mídia, como pela quase inexistência de computadores com dispositivos necessários para a operação não estão sendo utilizados. Esse é o problema da obsolescência tecnológica inerente ao hardware.

Com relação a mudanças de tecnologia, Martins, Funari e Forti (2007) ao mencionar a necessidade de preservação dos documentos digitais gerados por uma instituição de ensino superior brasileira, enumera as ações a serem empreendidas como resposta a necessidades administrativas. Segundo eles, para além da manutenção da integridade física, é necessário prever uma série de procedimentos, em constante reavaliação, de transposição de dados de equipamentos e programas informáticos antigos para novos.

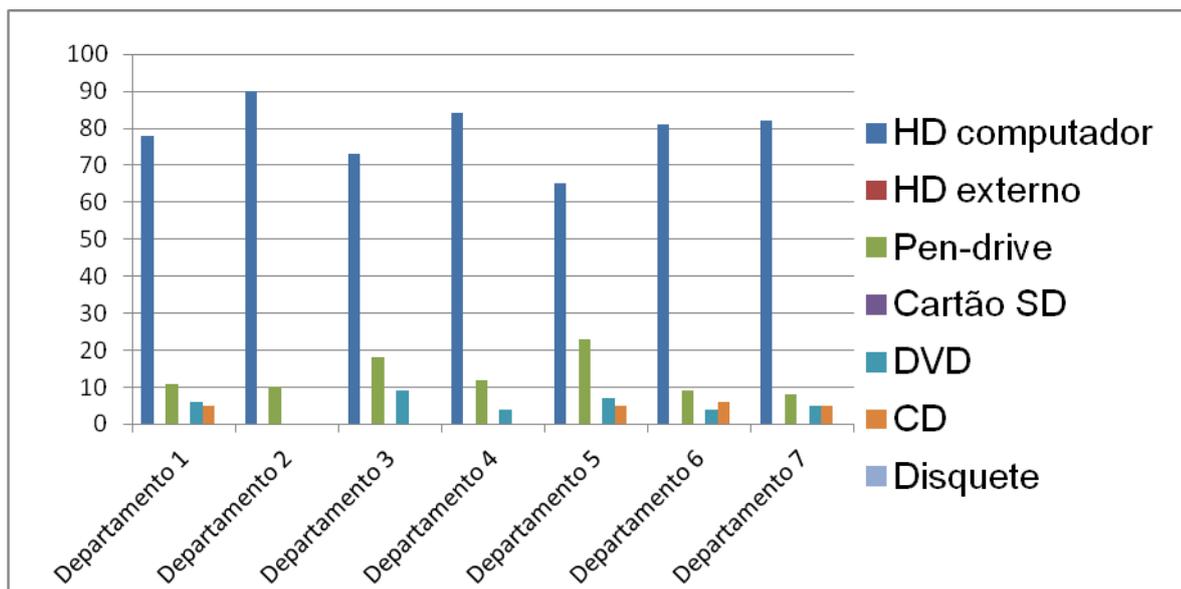


Gráfico 6 – Gráfico das mídias utilizadas para armazenamento.

Sendo assim, como foi demonstrada no decorrer dessa pesquisa, a escolha da mídia de armazenamento pode influenciar no processo de preservação, no acesso à informação e nos riscos de perda de dados.

De acordo com fabricantes, com o armazenamento apropriado, os discos ópticos podem ultrapassar o tempo de duração da tecnologia. Os CD-R, DVD-R, e DVD+R têm uma expectativa de vida de 100 a 200 anos ou mais. Os discos CD-RW, DVD-RW, DVD+RW, e DVD-RAM têm uma expectativa de vida de 25 anos ou mais. Os CD-ROM e DVD-ROM (incluindo áudio e vídeo) possuem uma expectativa que varia de 20 a 100 anos. A expectativa de vida dos discos é definida pelo tempo que um disco permanece utilizável, portanto, dentro deste período estimado pelos fabricantes o disco certamente já terá iniciado seu processo de degradação, porém este não será de pronto percebido devido ao detector de erros e à capacidade de correção desenvolvida em alguns sistemas (LIMA, 2007, p. 26).

Entretanto o acondicionamento encontrado em todos os Departamentos, como se pode observar na Figura 4, demonstra que existe a falta de conhecimento de como proceder com as mídias digitais.

Os discos ópticos deverão ser armazenados em expositores específicos ou móveis especiais para este fim.

Nesse sentido, o Manual com as recomendações será de grande valia.



Figura 4 – Disquetes e CDs sem acondicionamento correto.

Nesse contexto, sua utilização nestas condições é, em muitos casos, sobremaneira arriscada para segurança (DINIZ, 1999).

Outra constatação é que esses disquetes, mídias que não são utilizadas atualmente para acondicionamento, ainda existem nos Departamentos. Com isso, verificou-se o porquê que essa situação está ocorrendo e notou-se então que os computadores atuais encontrados nesses locais não possuem leitores de tais mídias e que eles contêm informações relativas ao funcionamento dos setores e por esse motivo estão localizados neles.

Outra questão analisada e demonstrada na Figura 5 a seguir é o método de descrição do conteúdo dessas mídias, as quais estão sem a data de criação, o período de abrangência dessas informações e sem a correta apresentação dos dados contidos.

Os discos ópticos precisam ser identificados na capa ou no suporte. A identificação na capa dos discos e a inscrição no suporte devem trazer, no mínimo, informações que identifiquem o nome do Setor, a classificação (Série, Subsérie, Tipo Documental) e datas-limite do documento. A identificação no suporte, quando for

realizada, deve ser feita com uma caneta específica para este fim.

Além disso, a identificação no suporte deve ser feita na face oposta à de leitura/gravação, visto que esta face é mais opaca e mais áspera que a face de leitura/gravação do disco óptico.



Figura 5 - Falta de descrição das mídias.

[...] Ou seja, é preciso que o arquivo digital já contenha em si, de modo permanente e estável, os elementos que determinem o seu autor e a veracidade de seu conteúdo, permitindo com isso que possam fazer fé a respeito de quaisquer atos e fatos que documentarem, independentemente do eventual suporte corpóreo em que se encontrem. (DINIZ, 1999, p. 27).

Os documentos digitais do CAL, como já citado anteriormente, encontram-se armazenados nos HDs e em disquetes, CDs ou DVDs, e não ocorre uma política de *backups* com frequência, como demonstrado no Gráfico 7, o que pode acarretar a perda do acervo digital, se por acaso o suporte for submetido a algum dano.

Com isso, foi possível notar que dois dos departamentos estão em risco, pois as informações produzidas e/ou recebidas digitalmente não possuem cópias de

segurança.

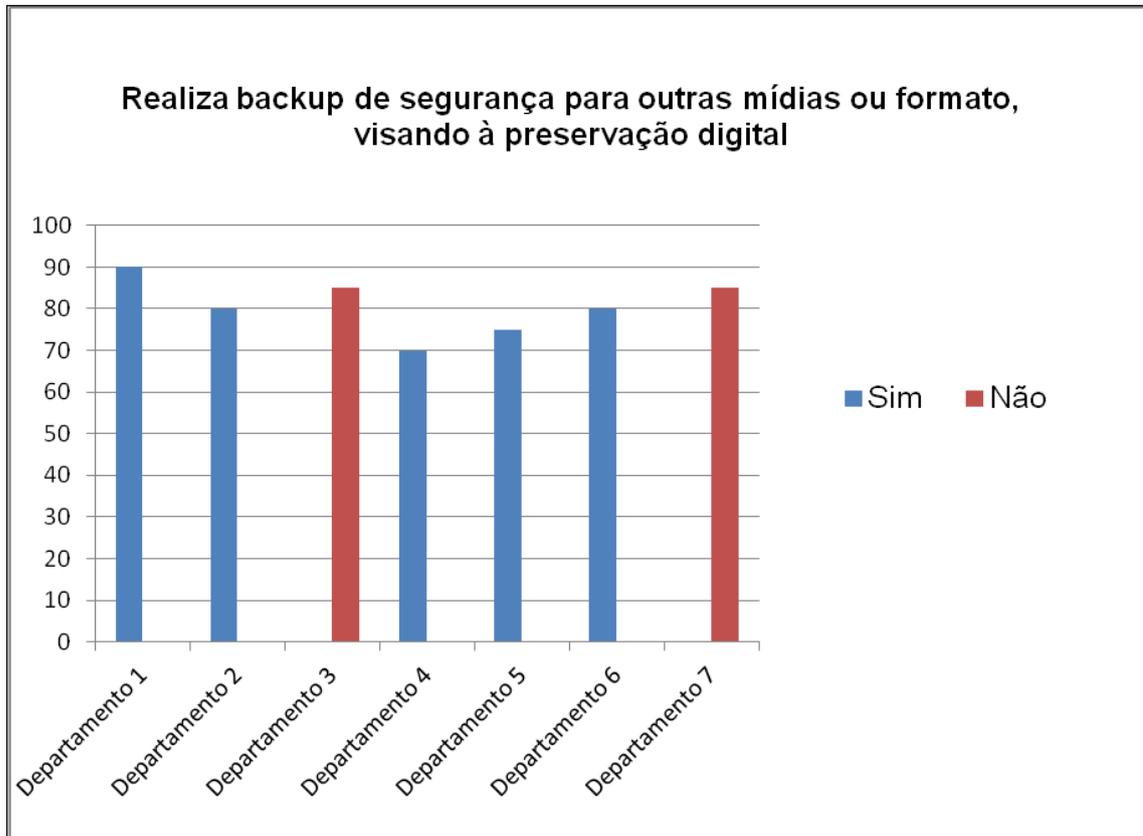


Gráfico 7 - Gráfico das realizações de *backup* de segurança para outras mídias ou formatos, visando à preservação digital.

Os documentos digitais podem sofrer com a instabilidade do material; as condições ambientais de armazenamento (temperatura, umidade relativa e exposição à luz); o manuseamento e utilização incorreta; desastres naturais (fogo, inundações, abalos de terra); falhas de infraestrutura; manutenção inadequada e mau funcionamento do *hardware*; erro humano ou a sabotagem (roubo e vandalismo); campos magnéticos e o desgaste derivado da utilização.

Para isso, o *backup* destina-se a salvaguardar os dados contidos nesses dispositivos primários. Consiste, portanto numa cópia desses dados, a qual poderá ser utilizada e, oferecendo a garantia de, em caso de perda ou corrupção dos dados primários contidos no sistema de armazenamento, estes poderem ser recuperados através das cópias de *backup* e o sistema reposto na situação original antes da ruptura verificada.

Com isso, Somasundaram e Shrivastava (2011) revelam que *backup* é a cópia de dados de produção criada e mantida com o único propósito de recuperar dados apagados e corrompidos.

Fazer *backups* de documentos digitais é garantir sua preservação, segurança e a confiabilidade da informação registrada. Esta ação garantirá que a informação do documento digital não se perca, para que seja possível sua utilização no presente e no futuro.

Sendo que se deve manter uma ou mais cópias dos dados originais por meio dessa estratégia, de modo que os dados possam ser recuperados e as atividades possam ser reinicializadas com o uso de uma cópia alternativa.

Um aspecto importante a ser analisado para compreender a importância da realização constante dessa medida de segurança é a respeito das possíveis falhas nos equipamentos, sistemas e suportes, onde a informação está armazenada, o que acarretará em danos ao acervo digital.

O desenvolvimento de uma estratégia de backup deve incluir uma decisão sobre o horário mais apropriado para a execução do backup, a fim de minimizar qualquer interrupção nas operações de produção. Dessa forma semelhante o local e o momento de operação de restauração devem ser considerados, junto com as características dos arquivos e compactação de dados, que influenciam o processo de backup. (SOMASUNDARAM; SHRIVASTAVA, 2011, p. 275).

Ao se estabelecer uma política de *backups*, devem-se observar os seguintes critérios: composição da equipe responsável pelas atividades; seleção do acervo que passará pelo processo de *backup*; estabelecimento de normas e procedimentos para a realização das atividades; conscientização do usuário; implementação propriamente dita da política de *backup*; revisão e atualização constante.

Não se pode confiar somente na política de *backup*. Isto se deve ao fato de que o acervo, digitalizado ou não, está sujeito a catástrofes. E, em se tratando desta instituição, pode-se dizer que o prédio não possui as melhores condições de segurança, devido à ausência de equipamentos adequados para emergências, por exemplo. Por isso não é recomendado que se concentre todo o acervo em um único local, já que tudo pode ser perdido em um incêndio, inundação etc.

Fazer *backups* de documentos digitais é garantir sua preservação, segurança e a confiabilidade da informação registrada. Esta ação garantirá que a informação do documento digital não se perca, para que seja possível sua utilização no presente e

no futuro.

Para isso, é recomendável a realização de um *backup* total, completo, semanalmente e um backup incremental diário, o qual copiará apenas os dados que foram modificados desde o último *backup*.

Deve-se manter uma ou mais cópias dos dados originais por meio dessa estratégia, de modo que os mesmos possam ser recuperados e as atividades possam ser reinicializadas com o uso de uma cópia alternativa.

O desenvolvimento de uma estratégia de backup deve incluir uma decisão sobre o horário mais apropriado para a execução do backup, a fim de minimizar qualquer interrupção nas operações de produção. Dessa forma semelhante o local e o momento de operação de restauração devem ser considerados, junto com as características dos arquivos e compactação de dados, que influenciam o processo de *backup*. (SOMASUNDARAM; SHRIVASTAVA, 2011, p. 275).

A partir dessas constatações realizou-se outra análise, a qual se refere à avaliação dos documentos que devem ser preservados e observou-se que esse procedimento não ocorre e que todos os documentos digitais produzidos e/ou recebidos são armazenados nos suportes. Contudo, essa situação será modificada com a utilização da tabela de temporalidade, que está sendo desenvolvida e será supervisionada pelo Departamento de Arquivo Geral e a criação dos arquivos setoriais nos Centros de Ensino.

O manual irá contribuir para conscientização do uso da tabela de temporalidade, visto que, a tabela de temporalidade é um instrumento de destinação, aprovado por autoridade competente, que determina prazos e condições de guarda tendo em vista a transferência, recolhimento, descarte ou eliminação de documentos.

Salienta-se que o documento digital pode ser facilmente modificado, apagado, renomeado, recondicionado, ou seja, as informações podem ser alteradas, entretanto, esta condição não significa que esses documentos em seu estado mais simples sejam inválidos para documentar fatos e atos.

Nesse sentido, em outra questão procurou-se analisar as medidas tomadas quanto à segurança da informação, pois um documento pode ter sua autenticidade presumida por meio de procedimentos que controlem sua produção, transmissão,

armazenamento, manutenção e preservação.

Com a observação foi possível verificar que nos Departamentos são utilizados o antivírus, a criação de uma cópia de segurança e o controle de acesso como medidas de segurança quanto ao documento digital. Entretanto, estes procedimentos não são feitos com regularidade e o controle é somente referente à proibição de usuários externos quanto à utilização dos documentos digitais.

Sendo assim, não é um controle com classificação de usuários, isto é, não ocorre uma hierarquia de tipos de usuários com as atividades que possam ser realizadas em determinados tipos de documentos digitais.

Com isso, podem surgir situações de fragilidade para a instituição durante o processo de produção e/ou recebimento dos documentos digitais, isto é, os mesmos tornam-se vulneráveis, pois os dados podem ser capturados, apagados ou alterados, seja por acidente ou por vírus que podem até impedir o funcionamento do sistema operacional.

Constata-se que as recomendações da Norma ISO 15489 podem ser utilizadas para proporcionar políticas de gerenciamento arquivístico; estratégia, criação e implementação do sistema de arquivo; os processos de arquivamento e seus meios de controle; monitoramento e auditoria do sistema e finalmente, treinamento da equipe de trabalho e dos usuários.

Ainda com relação à segurança da informação, a Moreq também pode ser utilizada, pois estabelece uma série de requisitos que devem ser aplicados como parâmetros para a segurança da informação.

Além disso, nesse gráfico, foi possível analisar que não ocorrem medidas que visam à autenticidade dos documentos digitais produzidos e/ou recebidos pelos Departamentos, salientando-se que a assinatura digital é um dos meios pesquisados que possui grande aceitação pelos escritores.

Nesse aspecto recomenda-se o e-ARQ, pois o mesmo estabelece um conjunto de condições a fim de garantir a autenticidade dos documentos digitais, sendo assim, o desenvolvimento dos metadados com informações sobre possíveis transformações e alterações sofridas, isto é, um histórico que possa ser rastreado e que permita a identificação da origem do documento.

As trilhas de auditoria também representam um método de verificação da

autenticidade dos documentos digitais. Sendo assim:

As trilhas de auditoria funcionam como um log de sistema, armazenando todos os eventos relativos aos documentos registrados. Esses eventos são fundamentais para a verificação da autenticidade do documento digital (INNARELLI, 2011, p. 69).

Nesse contexto o uso da assinatura digital é recomendável nos casos em que é obrigatório garantir a autoria e/ou a integridade de um documento transmitido entre sistemas ou entre usuários e sistemas.

Outra questão é como o servidor compreende a preservação digital e todas as respostas que foram apresentadas relatam o acesso contínuo aos documentos digitais, ou seja, os servidores questionados relacionaram a possibilidade de acessar continuamente os documentos digitais. Essa situação vem de encontro com a afirmação revelada por Arellano, abaixo descrita:

O tema da preservação dos documentos digitais está cada vez mais presente entre os criadores e gerenciadores de coleções digitais. Para aqueles que começam a enfrentar a possibilidade de não poder recuperar informações produzidas há 5 ou 10 anos, é vital contar com estratégias que garantam a persistência desses dados. (ARELLANO, 2008, p. 23).

Entretanto, identificou-se nos departamentos que a informação é produzida com caráter de utilização imediata sem serem consideradas necessidades operacionais sobre essa mesma informação a médio ou longo prazo. O resultado desta atitude resulta na perda, muitas vezes irreversível, de informação com consequências para a instituição que a perdeu.

Além disso, tem-se a questão da Lei de Acesso à Informação Pública que foi sancionada no dia 18 de novembro de 2011 e garante ao cidadão brasileiro o direito de acesso às informações e documentos que estão sob a guarda de órgãos e entidades públicas, o que torna ainda mais importante à necessidade de ações direcionadas a preservação digital.

Sendo que, a aprovação da Lei de Acesso à Informação Pública, e consequentemente o maior fluxo de informações, garante a efetividade do direito ao acesso, ao mesmo tempo em que favorece a tomada de decisões, a boa gestão e a inclusão dos cidadãos, além da maior confiança destes para com o serviço público.

Nesse contexto, esta lei estabelece prazos para que essas informações sejam

repassadas ao solicitante, ou seja, a resposta deve ser dada em até vinte dias, que podem ser prorrogáveis por mais dez. Caso haja descumprimento desses prazos, o cidadão pode interpor recurso a quem omitiu a informação.

Mas, nem toda a informação pode ser repassada. A lei prevê exceções referentes a dados pessoais e informações que são classificadas como sigilosas, ou seja, informações ditas imprescindíveis à segurança da sociedade ou do Estado. Além disso, o servidor que se recusar a fornecer informações requeridas na lei, assim como fornecê-las de forma incorreta, incompleta ou destruir e alterar documentos será responsabilizado.

Salientando-se que partir do momento que é possível reconhecer o objetivo do documento, seu formato físico, seu uso e seu valor, pode-se determinar a natureza dos recursos de armazenamento e as tarefas necessárias para preservá-lo ao longo do seu ciclo de vida. Dessa maneira, os documentos especialmente críticos para a continuidade dos negócios podem exigir métodos adicionais de proteção e duplicação como forma de garantir o acesso.

Portanto, o manual que apresenta uma orientação, servirá para tomar medidas que possam garantir as condições materiais mínimas para preservar o documento digital, durante o período pelo qual a organização dele necessite.

### **5.3 As principais estratégias de preservação do documento digital**

Para compreensão das estratégias abordadas nessa pesquisa, foi elaborado o quadro com os conceitos a seguir:

<b>1. Atualização</b>	Relacionada com a deterioração dos suportes, consiste na transferência das informações armazenadas em determinado suporte físico para outro mais atual.
-----------------------	---

<b>2. Preservação da tecnologia</b>	Conservação e manutenção de todo <i>hardware</i> e <i>software</i> para garantir o acesso contínuo aos documentos digitais
<b>3. Emulação</b>	É a simulação de determinado <i>hardware</i> ou <i>software</i> , que já se encontra incompatível, por meio de <i>software</i> , chamado emulador.
<b>4. Migração</b>	Caracteriza-se por manter a compatibilidade dos objetos digitais com tecnologias atuais, possibilitando usuários comuns utilizarem e interpretar informações armazenadas sem a necessidade de recorrer a equipamentos menos convencionais.
<b>5. Encapsulamento</b>	Consiste em agrupar documentos digitais aos meios aos quais possa acessá-lo, descritos através de metadados de forma que possa ser compreendidos por muitas tecnologias.
<b>6. Pedra de Roseta Digital</b>	Pretende traduzir para novos softwares os arquivos digitais advindos de tecnologias já obsoletas, com parâmetros que permitam uma tradução

Quadro 2 - Estratégias para preservação digital.

Como se observa no quadro acima, a prevenção da obsolescência tecnológica e de danos físicos ao suporte ocorre por meio de procedimentos de migração, por isso, recomenda-se a utilização dessa estratégia concomitante com a atualização.

De acordo com as estratégias pesquisadas e apresentadas é possível notar que mesmo com as inúmeras possibilidades e as combinações delas, a instituição que se propõe a este desafio encontra dificuldades, pois o documento digital apresenta muitas peculiaridades, portanto, não existe um consenso sobre qual é a melhor estratégia a utilizar, cada uma tem sua utilidade e podem ser usadas concomitantes de acordo com o tipo de acervo.

Entretanto se não forem aplicadas as estratégias de preservação digital poderá ocorrer muitos problemas no gerenciamento das instituições, como: dificuldade na recuperação de documentos; irracionalidade na tramitação de

documentos; morosidade na disseminação da informação; desconhecimento quanto à localização da informação; possibilidade de extravio de documentos; destinação incorreta dos documentos; proliferação indiscriminada de papéis; falta de controle dos documentos de arquivo produzidos e recebidos digitalmente; obsolescência dos equipamentos de informática.

Portanto, pode-se dizer que as estratégias de preservação servem como ações paliativas, ou seja, são ações que momentaneamente servem para prolongar o acesso aos documentos digitais, pois a obsolescência tecnológica ocorre rapidamente e faz com que seja necessário adotar outra estratégia. Contudo, as estratégias de preservação são necessárias para dar o mínimo de garantia quanto ao acesso e a utilização dos documentos digitais.

#### **5.4 Diagnóstico das estratégias de preservação aplicadas nos Departamentos**

Com a observação direta, constatou-se que a estratégia aplicada nos Departamentos é a atualização, pois consiste na transferência das informações armazenadas em determinado suporte físico para outro mais atual.

Entretanto, essa estratégia ocorre porque a Universidade disponibiliza as mídias mais atuais, isto é, esse procedimento ocorre sem o direcionamento à preservação digital. Além disso, essa situação ocorre de maneira gradual e não é sistematizada.

Outra questão é que nem todas as mídias foram transferidas para suportes mais atualizados, conforme foi demonstrado nas figuras anteriores.



Gráfico 8 – Gráfico das estratégias de preservação digital aplicadas nos Departamentos.

Nesse contexto, recomenda-se a utilização da migração concomitante com a atualização e os cuidados com as mídias digitais, conforme o Manual (Apêndice B), além das seguintes atividades:

- Promover o uso de padrões e protocolos abertos, estáveis e de uso amplo, de acordo com o e-PING, o *Open Document Format* (odf);
- Adotar padrões na criação, armazenamento e distribuição de documentos digitais;
- Monitorar o surgimento de novos padrões e migrar quando for necessário;
- Definir a previsão de vida útil por suporte utilizado;
- Implementar rotinas de verificação do tempo de uso e armazenamento; proceder a migração ou rejuvenescimento do suporte.

Deve-se atentar a reflexão revelada por Kenney e Rieger (2000 apud LIMA, 2007, p. 36):

A escolha da estratégia de preservação deve ser fundamentada em fatores como qualidade e tipo do acervo (de imagens, texto, multimídia), custo/benefício, ambiente computacional e programas. É fortemente necessário para tanto, estar atento ao cenário tecnológico e suas mudanças a fim de se tomar medidas que tentem impedir perdas de informações a tempo, alcançando um controle de riscos. As técnicas para isso são o refrescamento (transferência do conteúdo digital para um suporte mais atual), a migração de dados (conversão de formato de arquivos, mudança

de ambiente computacional), a emulação (criação de simuladores de ambientes operacionais). Essas estratégias, que podem ser utilizadas em conjunto, requerem um esforço de trabalho, pois não são automáticas e nem automatizadas, sendo necessário planejamento e análise ao se vislumbrar a necessidade de emprego de alguma delas. Também é indicada a observação das restrições legais que podem afetar a prática destas estratégias.

Sendo que os suportes utilizados no Centro de Artes e Letras são os discos ópticos, no caso CDs, DVDs, mídias que podem ser afetadas por diversas variáveis que influenciam diretamente em sua durabilidade e confiabilidade. Portanto a migração constante torna-se um item de extrema importância para a garantia do acesso às informações.

Recomenda-se o desenvolvimento de estratégias para preservação digital a partir das iniciativas e normalizações internacionais e nacionais, como o Modelo de Referência OAIS, o qual proporciona uma direção e a identificação para o desenvolvimento de padrões. O Modelo de Referência OAIS também é um ponto de partida para o desenvolvimento de metadados de preservação.

Nesse âmbito tem-se também o e-ARQ, no qual o esquema de metadados poderá contribuir com a criação de metadados e as especificações de requisitos para sistemas informatizados de gestão arquivísticas de documentos poderá auxiliar no desenvolvimento de um programa de gestão arquivística na instituição. No momento o Centro de Artes e Letras e a Universidade Federal de Santa Maria não possuem um sistema de gestão arquivística de documentos, mas com o desenvolvimento dos arquivos setoriais poderá vir a ser contemplado também.

Com isso, a ISO 15489 poderá contribuir, pois ela fornece orientações para ajudar as organizações a implantar e avaliar o sistema de registro e práticas de documentos digitais.

O Manual DIRKS pode contribuir para manutenção dos registros e atividades da instituição, desde a criação, gestão de forma precisa, acessível, confiável e durável.

Outra questão relevante é o Modelo de Requisitos para a gestão de arquivos eletrônicos, pois os requisitos que constam nesse modelo podem ser aplicados em instituições públicas e fornece orientações gerais quanto ao tratamento de objetos digitais e o gerenciamento dos riscos envolvidos na sua preservação.

Após o desenvolvimento do sistema de gestão eletrônica de documentos

pode-se aplicar o Projeto InterPARES, o qual é de grande valia para preservação digital pois baseia-se em conceitos arquivísticos e diplomáticos.

Já o formato predominante para documentos textuais utilizado pela instituição é o DOC. Textos no formato DOC podem ser visualizados com o Microsoft Word, assim, é importante que sempre seja feita a transferência para versões mais atualizadas desse formato. Além disso, deve-se adotar o padrão aberto, *Open Document Format* (odf) recomendado pelo padrão de interoperabilidade de governo eletrônico (e-PING).

Nesse sentido, o manual traz contribuições para preservação digital pois apresenta recomendações que visam contribuir para agilizar o fluxo de documentos e informações; facilitar o acesso aos documentos e informações; impedir a proliferação indiscriminada de documentos e, principalmente, preservação da tecnologia existente, visando acessibilidade dos documentos digitais.

Além disso, o manual relata a importância da normatização e relaciona a garantia da preservação da memória institucional da universidade, possibilitando o estabelecimento de padrões que permitam a legibilidade das informações armazenadas ao longo do tempo e a migração de suportes obsoletos para outros mais modernos. Relacionando-se ainda à garantia da disponibilidade, autenticidade e integridade das informações, imposta pela Lei de Acesso à Informação.

Portanto, os Departamentos de Ensino do Centro de Artes e Letras aplicam relativamente uma estratégia de preservação digital, mas a mesma não é adotada formalmente e por essa razão se faz necessário à utilização de um manual com recomendações para o acesso contínuo nesses locais.

## **5.5 Manual para Preservação de documentos digitais do Centro de Artes e Letras**

Elaborar um manual para preservação digital de documentos consiste em registrar informações sobre como realizar procedimentos para mantê-los acessíveis por longo período.

As vantagens da elaboração de manuais ou guias é que eles fornecem informações sobre as estratégias aplicadas, orientam ações futuras sobre o tratamento dos objetos digitais; reduz a perda de informações entre instituições, a formação de parcerias em geral e promove a comunicação da política de preservação. (CUNHA; LIMA, 2007, p. 4).

Com isso, apresenta-se o produto dessa pesquisa desenvolvida para a Dissertação no Mestrado Profissionalizante em Patrimônio Cultural da Universidade Federal de Santa Maria, um Manual para preservação de documentos digitais, (Apêndice B) do Centro de Artes e Letras.

O principal objetivo deste Manual é orientar os responsáveis pela produção de documentação institucional em formato digital na aplicação das recomendações para preservar os documentos por longos períodos. Além disso, é um Manual de referência capaz de habilitar o servidor para manter as mídias digitais em funcionamento, proporcionando assim o acesso aos documentos digitais.

Nesse sentido, tem-se também a importância do patrimônio documental, o qual se deseja preservar através desse Manual, que é constituído por informações administrativas institucionais da Universidade, a qual exerce um papel preponderante no desenvolvimento regional e na descentralização da produção do conhecimento e do saber.

A universidade pública, sendo patrimônio da sociedade, deve oferecer respostas concretas à sociedade. Uma dessas formas é através da preservação digital dos documentos. Mas a consistência das respostas que podem ser oferecidas à sociedade depende da aplicação de estratégias que permitirão o acesso contínuo as mesmas.

Os departamentos mantêm sob custódia documentos oriundos das atividades administrativas, de pesquisa e extensão, que abrangem, por exemplo: dossiês de concursos públicos, dossiês seleção pública de professor substituto, solicitação de materiais, pedidos de transporte, solicitação de portarias, normas relativas à docência, relatórios de projetos de extensão, planejamento das ofertas de disciplinas, atas, certificados de eventos, editais, entre outros e nesse contexto torna-se relevante a construção do Manual com as recomendações de preservação do documento digital.

O Manual não se trata de um instrumento definitivo, porém inclui as principais

recomendações pesquisadas no decorrer do estudo, baseadas nas iniciativas nacionais e internacionais e elaboradas para garantir o acesso por longos períodos dos documentos digitais.

O Manual está estruturado em seis capítulos. O primeiro é um capítulo introdutório, que apresenta o Manual, no que tange à sua inserção, relevância, objetivos e justificativa.

Já no segundo capítulo é relatado um breve histórico do Centro de Artes e Letras, local que foi estudado para realização do Manual.

No posterior apresenta-se uma noção de documento digital, os tipos, a qualidade de original, o *backup* e as cópias de segurança e a autenticidade. No quarto capítulo, uma visão geral de preservação digital.

Já no quinto capítulo, as estratégias de preservação digital são relatadas - os conceitos das mesmas e as recomendações sobre o que foi considerado como prioritário após o estudo dessa pesquisa.

E por fim, os cuidados com as mídias para garantir a longevidade, funcionalidade e acesso contínuo dos documentos digitais. Sendo que estes temas foram estruturados de forma a contemplar, dentro da temática proposta, os referenciais teóricos necessários de maneira a fundamentar a pesquisa.

Em cada um dos capítulos encontram-se descritas as medidas que são recomendadas a serem aplicadas, com vistas ao acesso contínuo do patrimônio documental dos departamentos de ensino. Visto que, essas recomendações são resultado do atendimento dos objetivos propostos na pesquisa, que visavam em termos gerais, verificar a aplicação de estratégias de preservação digital nos documentos produzidos e/ou recebidos nos Departamentos de Ensino do Centro de Artes e Letras.

E em termos específicos: contextualizar e definir a importância da preservação digital; enunciar e descrever as principais ações e estratégias de preservação do documento digital; investigar nos Departamentos de Ensino o ambiente de arquivamento do documento digital; mapear e avaliar quantitativamente as estratégias de preservação aplicadas nos Departamentos; e assim, construir esse Manual com recomendações sobre preservação digital.

Com isso, o Manual destina-se a aplicação prática das estratégias de preservação digital, e por isso, utilizou-se uma linguagem direta e objetiva, buscando

a compreensão dos usuários dessa documentação.

Ressalta-se que a aplicação desse Manual visa servir à administração como instrumento de apoio, para proporcionar a proteção e a preservação dos documentos visando a sua utilização, para, dessa maneira, quando o documento não mais servir à Administração, possa ser selecionado para servir de fonte para a História e a memória da instituição.

Portanto, a elaboração desse Manual com orientações gerais quanto ao tratamento de documentos digitais é de suma importância para a preservação dos mesmos.

Para finalizar, serão apresentadas as conclusões que refletem recomendações, sugestões e percepções acerca do estudo realizado, retomando os objetivos que norteiam o desenvolvimento deste trabalho.

## 6 CONCLUSÃO

Boa parte das expressões humanas são apenas digitais, isto é, tanto oficiais como pessoais. Essas são questões de mais alta relevância para a humanidade e a responsabilidade por essa preservação estará na esfera de atuação dos arquivos, que custodia e garante a transmissão e preservação da diversidade para as futuras gerações.

Com isso, faz-se necessário adotar critérios sobre quais e como as informações serão preservadas, pois do mesmo modo que hoje pode-se recuperar informações produzidas por gerações que nos antecederam, a de se criar e adotar normas e critérios para que as futuras gerações possam acessar essas informações.

Partindo de um estudo bibliográfico foi atingida a primeira proposta que era de analisar a importância da aplicação de estratégias de preservação digital, pois as pesquisas analisadas neste trabalho têm defendido que a utilização das mesmas permite melhorias na busca e avaliação de informações, bem como facilidades na pesquisa e manutenção dos dados por longos períodos, sendo assim esse objetivo da Dissertação foi atingido plenamente.

Sendo preservação digital a capacidade de garantir que o documento digital permaneça acessível e autêntico com o passar do tempo, identifica-se assim a necessidade de utilizá-la. Além disso, sem a aplicação de estratégias de preservação não existiria garantia de confiabilidade e integridade desses documentos em longo prazo.

Entretanto, observou-se que a preservação digital é uma tarefa delicada, devido à própria natureza dessa informação e aos rápidos ciclos de obsolescência da tecnologia que a suporta. Mas, é possível estender a sua vida útil, identificando e endereçando os fatores que levam à sua degradação principalmente a perda do seu contexto, a perda da capacidade de visualizá-la, a utilização de mais de uma estratégia para preservação digital.

Os limites dessa Dissertação não permitiram realizar uma análise profunda deste fenômeno, nem esgotar todas as fontes, mas oferecer alguns elementos que possibilitem conhecer um pouco das estratégias e ações que vem sendo empreendidas no âmbito da preservação de conteúdos digitais e que abordam metadados.

A preservação digital é um constante controle de riscos, no qual o reconhecimento de que perdas são inevitáveis desenvolve a relevância dos modos de evitá-las. Não existe consenso quanto às melhores estratégias e metodologias a serem empregadas num plano de preservação digital, pois nenhuma medida é capaz de atender todos os requisitos de todos os documentos digitais. No entanto, quanto mais a gestão de documentos eletrônicos estiver conforme padrões, maior probabilidade haverá da sustentabilidade do patrimônio digital. Embora o conhecimento e a experiência que existem hoje não sejam capazes de garantir a durabilidade dos documentos digitais, a adoção de planos de preservação digital, mesmo que básicos, se faz necessária.

Outra proposta desse trabalho foi investigar sobre o ambiente de armazenamento do documento digital nos Departamentos de Ensino do Centro de Artes e Letras, a qual foi num primeiro momento discutida a partir do conhecimento dos documentos visualizados nos Departamentos. Buscou-se analisar quais as atividades efetuadas com auxílio do computador, pois as mesmas são responsáveis pela criação de documentos digitais.

O resultado dessa questão foi que mais de 60% das atividades dos servidores é a elaboração de documentos e num outro momento, procurou-se os tipos de informações armazenadas pelo Departamento de Ensino, o que se pode concluir que mais de 50% refere-se a documentos textuais, o que torna condizente com as competências dos mesmos que se referem à organização e funcionamento dos cursos e das atividades dos docentes de ensino, pesquisa e extensão.

Por conseguinte, foi verificado o período de abrangência dessa documentação produzida e/ou armazenada em meio digital. Tais respostas remeteram ao fato que menos de 20% são relativas a datas anteriores a 2000 e cerca de 80% relativas ao período de 2005 e 2010, fato que se configurou principalmente pelo desenvolvimento e disponibilização da informática nas Instituições de Ensino.

Após, buscou-se verificar quais são as mídias de armazenamento que estão sendo utilizadas, sendo que 90% das informações estão localizadas no HD do computador, menos de 30% armazenam informações também nos pen-drives; CD e DVD são pouco utilizados e os disquetes não são mais utilizados. Com isso, pode-se concluir que os responsáveis pelo ambiente de arquivamento das informações

digitais estão se preocupando com a utilização de novas mídias para realizar esse procedimento.

No que tange a demanda de utilização da documentação digital foi possível observar que em todos os Departamentos mais de 90% são acessados acima de 10 consultas diárias. Além disso, verificou-se que somente consulta-se o meio tradicional se não for possível o acesso em meio digital e um dos motivos é a rapidez desse acesso.

Para atingir com segurança e eficiência as informações, cada vez mais residente em meio digital, é fundamental que os arquivistas se aprofundem nas pesquisas em busca do levantamento de novas questões e de algumas soluções, verticalizando seus estudos, mas não se desfazendo da atuação interdisciplinar, tão necessária nos dias atuais. Por isso, espera-se que essas considerações se tornem reflexões iniciais para os profissionais dessa área, e que sirvam de subsídios para o desenvolvimento de outros trabalhos do conhecimento arquivístico.

Com a observação direta, foi possível constatar que a estratégia aplicada nos Departamentos é a atualização, pois consiste na transferência das informações armazenadas em determinado suporte físico para outro mais atual. Entretanto, ainda não há uma política formal e consolidada de preservação digital.

Através desta pesquisa, pode-se observar que no item relativo à preservação de conteúdo informacional, é necessário atentar-se principalmente ao manuseio ideal para conservação das mídias, as quais armazenam os conteúdos digitais. Devem-se realizar cuidados com os materiais a serem mantidos como patrimônio digital, além de aplicar a melhor estratégia para se preservar a informação, embora exista hoje uma grande volatilidade tecnológica.

As instituições, portanto, devem se preparar adotando estratégias de preservação adequadas ao patrimônio digital, que possui suas particularidades. Lembrando-se que o item a ser mantido na preservação digital é a informação contida num suporte, não o objeto em si, como ocorre na preservação de patrimônio analógico.

Com relação as informações que devem ser preservadas o Centro de Artes e Letras da UFSM será contemplado com a aplicação da tabela e dos procedimentos de avaliação e destinação da documentação no âmbito institucional, os quais serão coordenados pela equipe de arquivistas do Departamento de Arquivo Geral,

responsáveis pela implementação dos Arquivos Setoriais nas unidades administrativas e universitárias.

Não obstante, medidas podem ser tomadas para que as mídias sejam conservadas por um período maior. Devem-se observar as condições de temperatura e umidade, pois essas podem afetar acentuadamente a vida útil desses meios. Ambientes especiais de condicionamento podem vir a ser necessários. É também importante, que se faça a transcrição periódica dos meios antigos para os novos, não somente porque o suporte é instável, mas também porque a tecnologia de gravação se tornará obsoleta.

Por conseguinte, é possível afirmar que foram atingidos os objetivos inicialmente estabelecidos e com isso, os resultados advindos da realização da pesquisa são satisfatórios na medida em que apresentam um Manual com recomendações de preservação digital para os departamentos de Ensino do Centro de Artes e Letras.

A partir da necessidade de mudança de postura para atender ao mercado de trabalho, o arquivista começa a explorar suas competências de maneira mais satisfatória, tanto para si como para a organização. Com isso, cumprirá plenamente suas atividades nessa chamada “era da informação”, não somente gerenciando os documentos, mas planejando, dirigindo e controlando todas as funções dos arquivos; e também, preservando os documentos digitais para utilização futura.

Portanto, a concepção desta pesquisa permitiu a detecção das necessidades básicas desta instituição, no que diz respeito à preservação dos documentos digitais. Então, a partir disso, foi possível a apresentação de orientações direcionadas especificamente à correção de falhas existentes no local e a adoção de novas medidas imprescindíveis para a preservação da memória em meio digital e sua permanência continuada.

## REFERÊNCIAS

ANTÓN, G. H., MALDONADO, C. M. **Necesidad de una metodología archivística que garantice la conservación a largo plazo de los Documentos Electrónicos de Archivo**. 2007. Disponível em: <<http://www.asocarchi.cl/DOCS/73.PDF>> Acesso em: 18 jun. 2009.

ARELLANO, M. Á. M.; ANDRADE, R. S. **Preservação de Documentos Digitais**. Artigo. Ci. Inf., Brasília, v. 33, n. 2, p. 15-27, maio/ago. 2004. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/viewFile/305/271>>. Acesso em 5 fev. 2009.

\_\_\_\_\_. **Preservação digital e os profissionais da informação**. **DataGramZero - Revista de Ciência da Informação**, v. 7, n. 5, out. 2006.

\_\_\_\_\_. **Critérios para a preservação digital da informação científica**. 2008. 354f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2008. Disponível em: <[http://bdtd.bce.unb.br/tesesimplificado/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=4547](http://bdtd.bce.unb.br/tesesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=4547)> Acesso em: 10 mai. 2009.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO RIO GRANDE DO SUL. **Resolução de mesa nº 1.026/2011**. Institui o uso preferencial de formatos abertos de arquivos para criação, armazenamento e disponibilização digital de documentos. 2011. Disponível em: <<http://www2.al.rs.gov.br/diariooficial/MostraPDF.aspx?arq>> Acesso em: 16 ago. 2011.

BALLONI, Dr. Antonio José. **Por que gestão em sistemas e tecnologias de informação**. Centro de Pesquisa Renato Archer – CENPRA, 2003.

BODÊ, Ernesto Carlos. **Preservação de coleções de Documentos Digitais**. Universidade de Brasília – UnB. **Revista Brasileira de Arqueometria, Restauração e Conservação**. V. 1, nº4, 2007, p. 192-195.

\_\_\_\_\_. **Preservação de documentos digitais: o papel dos formatos**. 2008. 153f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

BOERES, S. A. A.; ARELLANO, M. A. M. Políticas e estratégias de preservação de documentos digitais. In: Encontro da Ciência da Informação, 2005, Salvador. **Anais...** VI CIFORM. Salvador, 2005. Disponível em: <<http://www.cinform.ufba.br>>. Acesso em: 22 mai. 2007.

BOTTINO, M. Arquivos Universitários no Brasil. **A informação**: questões e problemas. Niterói: EDUFF, 1995. p. 61-67.

BUARQUE, Marco Dreer. Estratégias de preservação de longo prazo em acervos sonoros e audiovisuais. In: ENCONTRO NACIONAL DE HISTÓRIA ORAL (9: 2008; São Leopoldo, RS). **Anais...** Rio de Janeiro: Associação Brasileira de História Oral; São Leopoldo, RS: UNISINOS, 2008. 9f.

BULLOCK, A. **Preservation of digital information; issues and current status**. April 22, 1999. Last updated on February 27, 2001. Disponível em: <<http://www.nlc-bnc.ca/publications/1/p1-259-e.html>>. Acesso em: 25 set. 2009.

BRASIL. **Lei nº 8.159**, de 08 de janeiro de 1991. Dispõe sobre a política nacional de arquivos públicos e privados e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8159.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8159.htm)> Acesso em: 06 set. 2011.

\_\_\_\_\_. Assembléia Nacional Constituinte. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Imprensa do Senado, 1988.

\_\_\_\_\_. Governo Federal. **Protocolo Brasília**: protocolo público de intenção para adoção de formatos abertos de documentos. Disponível em: <<http://www.softwarelivre.gov.br/protocolo-brasilia-1/protocolo-5>> Acesso em: 18 out. 2011.

CÂMARA TÉCNICA DE DOCUMENTOS ELETRÔNICOS. **Glossário de Documentos Arquivísticos Digitais**. CONARQ. 2004. Disponível em: <http://www.documentoseletronicos.arquivonacional.gov.br/media/publicacoes/glossario/2004ctdeglossariov1substituido.pdf> > Acesso em: 06 set. 2011.

CAMARGO, H. L. **Patrimônio histórico e cultural**. São Paulo: Aleph, 2002.

CAMPELLO, B. **Preservar para acessar**. Brasília: Briquet de Lemos, 2006.

CASTRO, Á. M.; CASTRO, A. M.; GASPARIAN, D. M. C. **Arquivos físicos e digitais**. Brasília: Thesaurus. 2007.

COMITÊ EXECUTIVO DE GOVERNO ELETRÔNICO. **E-PING**: Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://eping.governoeletronico.gov.br>>./ Acesso em: 19 dez. 2011.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS. **Carta para a Preservação do Patrimônio Arquivístico Digital**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <[http://www.arquivonacional.gov.br/conarq/cam\\_tec\\_doc\\_elepreservacao/cartapreservacao.asp](http://www.arquivonacional.gov.br/conarq/cam_tec_doc_elepreservacao/cartapreservacao.asp)>. Acesso em: 23 out. 2010.

\_\_\_\_\_. **Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos: e-ARQ Brasil**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2011.

CONWAY, P. **Preservação no universo digital**. Rio de Janeiro: Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos: Arquivo Nacional, 2001. Disponível em: <<http://www.arqsp.org.br/cba/>>. Acesso em: 10 out. 2009.

CUNHA, J. de A; LIMA, M. G. Preservação digital: o estado da arte. In: Encontro Nacional de pesquisa em Ciência da Informação. 2007, Salvador. **Anais... ENANCIB**. Disponível em: <<http://www.enancib.ppgci.ufba.br/artigos/GT2--043.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2011.

DICIONÁRIO BRASILEIRO DE TERMINOLOGIA ARQUIVÍSTICA. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2005.

DINIZ, D. M. **Documentos eletrônicos, assinaturas digitais**: da qualificação jurídica dos arquivos digitais como documentos. São Paulo: LTr, 1999.

DUCHEIN, Michel. O Respeito aos Fundos em Arquivística: princípios teóricos e problemas práticos. **Arquivo & Administração**, Rio de Janeiro, abril, 1982, p.14-33.

FERREIRA, M. **Introdução à preservação digital** – Conceitos, estratégias e actuais consensos. Guimarães, Portugal: Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2006. Disponível em: <<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5820/1/livro.pdf>> Acesso em: 10 set. 2010.

HENRIQUES, C. **ISO 15489-1 e ISO/TR 15489-2**: uma Norma para gestão de arquivos. Lisboa: Instituto dos Arquivos Nacionais/Torre do Tombo, 2002. Disponível em: <[www.dotecome.com/infoimagem/infoimagem/info38/38art3.htm](http://www.dotecome.com/infoimagem/infoimagem/info38/38art3.htm) - 15k>. Acesso em: 5 set. 2009.

INNARELLI, H. C. Preservação digital e seus dez mandamentos. SANTOS, V. B. (Org.). \_\_\_\_\_ (Org.); SOUSA, R. T. B. (Org.). **Arquivística: temas contemporâneos**. Brasília: SENAC, 2007. cap. 1, p. 21-75.

INNARELLI, H. C. Preservação digital: a influência da gestão dos documentos digitais na preservação da informação e da cultura. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v.8, n. 2, p. 72-87, jan./jun. 2011. Disponível em: <[http://www.sbu.unicamp.br/seer/ojs/index.php/sbu\\_rci/article/viewFile/487/330](http://www.sbu.unicamp.br/seer/ojs/index.php/sbu_rci/article/viewFile/487/330)> Acesso em: 07 set. 2011.

YAMASHITA, M. M.; PALETTA, F. A. C. **Mídias Digitais**: preservar, higienizar e armazenar. São Paulo: EdUSP. Divisão de Biblioteca e Documentação do Conjunto das Químicas – DBDCQ. 2006. Disponível em: <<http://www.snbu2006.ufba.br/soac/viewpaper.php?.id=497> >. Acesso em 15 jan. 2008.

LIMA, C. C. **Preservação digital**: a experiência da pesquisa Guignard. Dissertação, 2007. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/1843/VPQZ6CQVW/1/preservacaodigitalpqg.pdf>> Acesso em: 10 out. 2011.

LOPES, Luís Carlos. **A nova arquivística na modernização administrativa**. Rio de Janeiro: Edil, 2000.

LUZ, A. R. A. V. **Normas arquivísticas e padrões de descrição de metadados aplicados à preservação do patrimônio digital**. 2004. Disponível em: <[http://dici.ibict.br/archive/00000303/01/Normas\\_Arquiv%C3%ADsitca\\_Metadados.pdf](http://dici.ibict.br/archive/00000303/01/Normas_Arquiv%C3%ADsitca_Metadados.pdf)> Acesso em: 24 mar. 2009.

LUZ, C. **Arquivologia 2.0**: a informação digital humana - excertos de um arquivista 2.0 no mundo digital. Florianópolis: Bookess, 2010.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 3. .ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARTINS, N. R.; FUNARI, P. P. A.; FORTI, M. A. A gestão arquivística de documentos digitais: relato de experiências. In: **Congresso de Archivologia del Mercosur**, 2007. Disponível em: <<http://www.asocarchi.cl/docs/102.pdf>> Acesso em: 12 ago. 2009.

MATOS, M. T. N. B. **Memória institucional e gestão universitária no Brasil: o caso da Universidade Federal da Bahia**. Tese, 2004. Disponível em: [http://www.bibliotecadigital.ufba.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=2342](http://www.bibliotecadigital.ufba.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2342) Acesso em: 01 nov. 2011.

OLIVEIRA NETO, O.; FREITAS, R. C. **Computação em nuvens, visão comparativa entre as principais plataformas de mercado**. Faculdade Integrada Estácio: Ceará, 2011. Disponível em <[http://olavooneto.files.wordpress.com/2011/01/computacao\\_em\\_nuvens\\_visao\\_olavo\\_netto.pdf](http://olavooneto.files.wordpress.com/2011/01/computacao_em_nuvens_visao_olavo_netto.pdf) > Acesso em: 08 dez. 2011.

ROCHA, Rafael Port da. Metadados, **Web Semântica, Categorização automática: combinando esforços humanos e computacionais para descoberta e uso dos recursos da web**. Em questão, Porto Alegre, v.10, n.1, 2004. Disponível em: <<http://revcom2.portcom.intercom.org.br/index.php/revistaemquestao/article/view/3653/3443>> Acesso em dez.2011.

RONDINELLI, R. C. **Gerenciamento arquivístico de documentos eletrônicos**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2004.

ROUSSEAU, J. Y; COUTURE, C. **Os fundamentos da disciplina arquivística**. Lisboa: Dom Quixote, 1998.

SANT'ANNA, M. L. **Os desafios da preservação de documentos públicos digitais**. 2008. Disponível em: <[www.ip.pbh.gov.br/ANO3\\_N2\\_PDF/ip0302santanna.pdf](http://www.ip.pbh.gov.br/ANO3_N2_PDF/ip0302santanna.pdf)>. Acesso em: 12 mar. 2009.

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

SARAMAGO, M. de L. **Metadados para preservação digital e aplicação do modelo OAIS**. 2004. Estoril: Portugal. Disponível em: <<http://badinfo.apbad.pt/congresso8/comm2.pdf>> Acesso em: 22 jan. 2009.

SICHMANN, M. **O reconhecimento da importância de preservação de acervos**

**na região.** Campinas, [s.e.], 2003. Disponível em:  
<<http://bibmemoria.cmu.unicamp.br/sarao/Revista15/sarao>>. Acesso em: 27 nov. 2008.

SILVA, A. M. da et al. **Arquivística: teoria e prática de uma ciência da informação.** Porto: Afrontamento, 1999.

SILVA, E. L. da; M. E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** Florianópolis: Laboratório de Ensino à Distância da UFSC, 2001.

SILVA, J. A. da. A Política Brasileira: o papel do Conselho Nacional de Arquivos. In: CONGRESSO DE ARCHIVOLOGIA DEL MERCOSUR (IV). **Anais...** San Lorenzo, Paraguay, set. 2003.

SILVA, S. C. de A. **A preservação da informação arquivística governamental nas políticas públicas do Brasil.** Rio de Janeiro: AAB/FAPERJ, 2008.

SOMASUNDARAM, G.; SHRIVASTAVA, A.; EMC EDUCATION SERVICES. **Armazenamento e gerenciamento de informações: como armazenar, gerenciar e proteger informações digitais.** Trad. de Acauan Pereira Fernandes. Porto Alegre: Bookman, 2011.

SOUZA, M. I. F.; VENDRUSCULO, L. G.; MELO, G. C. **Metadados para a descrição de recursos de informação eletrônica: utilização do padrão Dublin Core.** 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n1/v29n1a10.pdf>> Acesso em: 15 fev.2009.

THOMAZ, K. P.; SOARES, A. J. **A preservação digital e o modelo de referência Open Archival Information System (OAIS).** 2004. Disponível em: <[http://dgz.org.br/fev04/Art\\_01.htm](http://dgz.org.br/fev04/Art_01.htm)> Acesso em: 10 mai. 2009.

THOMAZ, K. P.; SANTOS, V. M. Metadados para o gerenciamento eletrônico de documentos de caráter arquivístico - GED/A: estudo comparativo de modelos e formulação de uma proposta preliminar. **DataGramaZero**, Rio de Janeiro, v. 4 n. 4, 2003. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/ago03/Art\\_04.htm](http://www.dgz.org.br/ago03/Art_04.htm)>. Acesso em: 9 jan 2009.

UNESCO. **Manifesto para a Preservação Digital:** proposta submetida pela

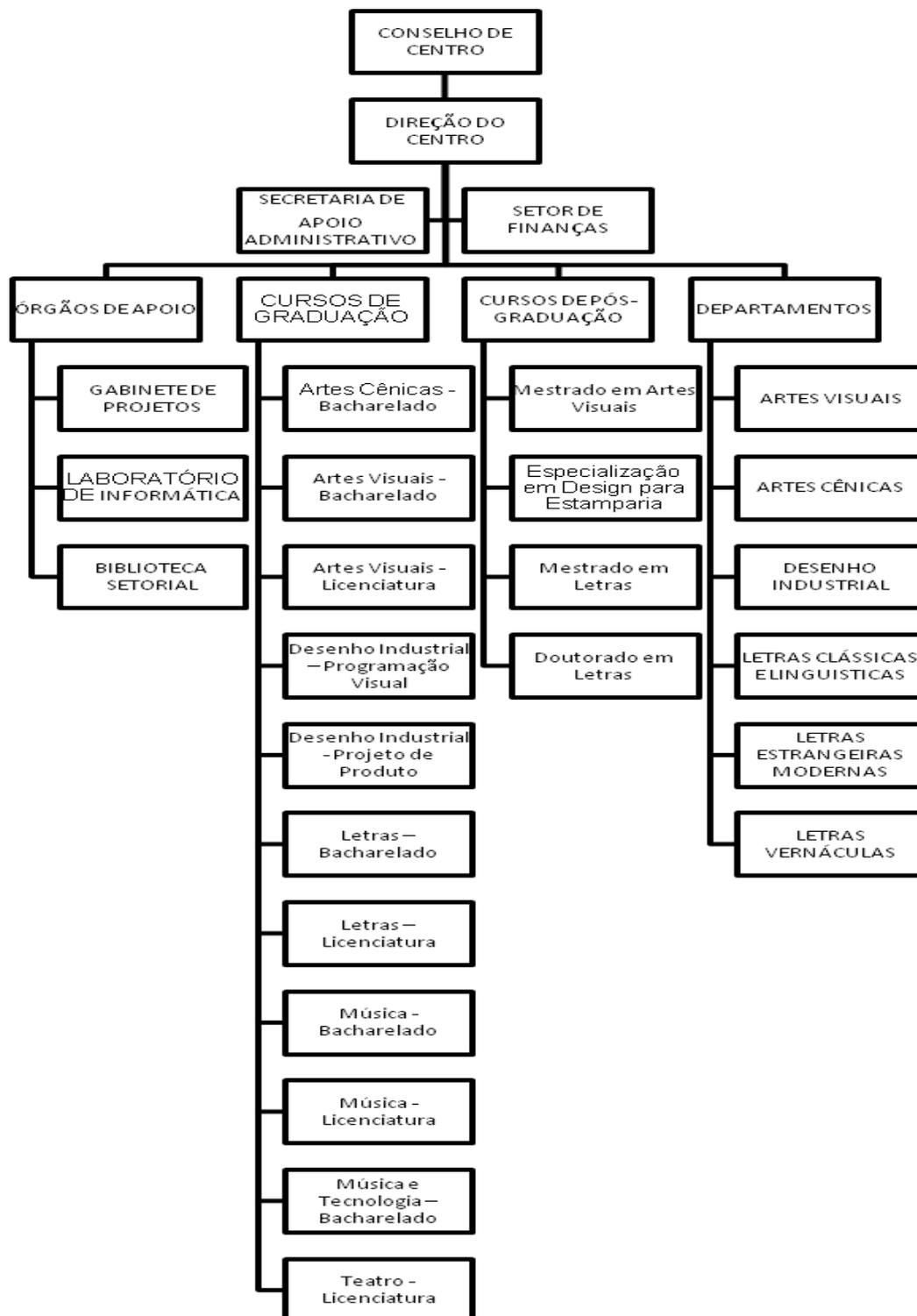
Comissão Nacional da UNESCO dos países baixos, apresentada à Conferência Geral da UNESCO e aprovada para inclusão no Programa para 2002-2003. Disponível em: <[http://www.bn.pt/agenda/manifesto\\_unesco.html](http://www.bn.pt/agenda/manifesto_unesco.html)> Acesso em: 19 ago. 2010.

VALLE, E. A. **Sistemas de Informação Multimídia na Preservação de Acervos Permanentes**. 2003. 128 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

\_\_\_\_\_. **A preservação de documentos eletrônicos de caráter arquivístico: novos desafios, velhos problemas**. 2004. 388f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2004.

**ANEXO**

## **ANEXO A – Organograma do Centro de Artes e Letras**



## **APÊNDICES**

## **APÊNDICE A – Roteiro para observação direta**

DEPARTAMENTO:\_\_\_\_\_

1. Quais as atividades que são efetuadas com o auxílio do computador?
  - ( ) Internet – sites,E-mails,MSN
  - ( ) Elaborar documentos
  - ( ) Digitalizar documentos
  - ( ) Preparar apresentações
  - ( ) Outro?\_\_\_\_\_
  
2. Quais são os tipos de informações digitais armazenadas no Departamento?
  - ( ) Documentos textuais
  - ( ) E-mails
  - ( ) Gravações de áudio
  - ( ) Gravações de vídeo
  - (....) Outro
  
3. Período de abrangência do armazenamento?
  - ( ) Anterior a 2000
  - ( ) 2000-2005
  - ( ) 2005-2010
  
4. Qual a demanda de utilização da documentação digital?
  - ( ) Até 5 consultas diárias
  - ( ) Entre 5 e 10 consultas diárias
  - ( ) Acima de 10 consultas diárias
  - ( ) Outro:\_\_\_\_\_
  
5. Mídias utilizadas para armazenamento?
  - ( ) HD computador
  - ( ) HD externo
  - ( ) Pen-drive
  - ( ) Cartão SD
  - ( ) DVD
  - ( ) CD
  - ( ) Disquete

6. Essa secretaria digitaliza algum documento?  
( ) Sim. De que tipo? .....  
( ) Não. Por quê?.....
7. Esta secretaria copia para outra mídia algum documento?  
( ) Sim. O quê? .....  
Para que mídia? .....  
( ) Não. Por quê?.....
8. O que o servidor compreende como preservação digital?
- 
9. Existe uma estratégia aplicada para a preservação digital a longo prazo da documentação no Departamento?  
( ) Sim. Qual?.....  
( ) Não
10. Quais medidas são tomadas quanto à segurança da informação?  
( ) Assinaturas digitais  
( ) cópia de segurança em outra mídia  
( ) Controle de acesso  
( ) Utilização de antivírus  
( ) Nenhuma  
( ) Outra. Qual?.....
11. Existe avaliação de documentos a serem preservados?  
( ) Sim  
( ) Não
12. Existe um método para verificar a autenticidade do documento digital armazenado no Departamento?  
( ) Sim. Qual?.....  
( ) Não
13. O Departamento faz *backup* de segurança para outras mídias ou formato, visando à preservação digital?  
( ) Sim  
( ) Não

## **APÊNDICE B - Manual para Preservação Digital**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE ARTES E LETRAS

**MANUAL PARA PRESERVAÇÃO DIGITAL DE  
DOCUMENTOS DO CENTRO DE ARTES E LETRAS (UFSM)**

Santa Maria, 2012

## SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO .....	127
2	CENTRO DE ARTES E LETRAS .....	129
3	DOCUMENTOS DIGITAIS.....	131
4	PRESERVAÇÃO DIGITAL.....	141
5	ESTRATÉGIAS PARA PRESERVAÇÃO DIGITAL.....	144
6	CUIDADOS COM AS MÍDIAS DIGITAIS .....	147
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	153

# 1 APRESENTAÇÃO

Este Manual para preservação de documentos digitais é um instrumento desenvolvido a partir da dissertação de Mestrado em Patrimônio Cultural da Universidade Federal de Santa Maria, e visa apresentar recomendações sobre a preservação digital.

O principal objetivo deste Manual é orientar os responsáveis pela produção de documentação institucional em formato digital na aplicação das recomendações para preservar os documentos por longos períodos. Além disso, é um Manual de referência capaz de habilitar o servidor para manter as mídias digitais em funcionamento, proporcionando assim o acesso aos documentos digitais.

Nesse sentido, tem-se também a importância do patrimônio documental, o qual se deseja preservar através desse Manual, que é constituído por informações administrativas institucionais da universidade, a qual exerce um papel preponderante no desenvolvimento regional e na descentralização da produção do conhecimento e do saber.

A universidade pública, sendo patrimônio da sociedade, deve oferecer respostas concretas à sociedade. Uma dessas formas é através da preservação digital dos documentos. Mas a consistência das respostas que podem ser oferecidas à sociedade depende da aplicação de estratégias que permitirão o acesso contínuo as mesmas.

Os departamentos mantêm sob custódia documentos oriundos das atividades administrativas, de pesquisa e extensão, que abrangem, por exemplo: dossiês de concursos públicos, dossiês seleção pública de professor substituto, solicitação de materiais, pedidos de transporte, solicitação de portarias, normas relativas à docência, relatórios de projetos de extensão, planejamento das ofertas de disciplinas, atas, certificados de eventos, editais, entre outros e nesse contexto torna-se relevante a construção do manual com as recomendações de preservação da documento digital.

O Manual não se trata de um instrumento definitivo, porém inclui as principais recomendações pesquisadas no decorrer do estudo, baseadas nas iniciativas nacionais e internacionais e elaboradas para garantir o acesso por longos períodos

dos documentos digitais.

Com isso, o Manual destina-se a aplicação prática das estratégias de preservação digital, e por isso, utilizou-se uma linguagem direta e objetiva, buscando a compreensão dos usuários dessa documentação.

Nesse sentido, ressalta-se que a aplicação desse Manual visa servir à administração como instrumento de apoio, para proporcionar a proteção e a preservação dos documentos visando a sua utilização. Para dessa maneira, quando o documento não mais servir à Administração, possa ser selecionado para servir de fonte para a História e a memória da instituição.

Portanto, a elaboração desse Manual com orientações gerais quanto ao tratamento de documentos digitais é de suma importância para a preservação dos mesmos.

## 2 CENTRO DE ARTES E LETRAS

O Centro de Artes e Letras (CAL) da UFSM tem sua origem em janeiro de 1963, com a criação da Faculdade de Belas Artes. A estrutura administrativa e acadêmica, atualmente, ocupa os prédios 40, na totalidade e mais respectivo anexo, e 16, em parte, no campus da UFSM. Além desses, tem-se o teatro, Caixa Preta, instalado em frente ao prédio 40, e, mais dois prédios, já em fase de construção, nos quais serão localizadas as modalidades do Curso de música.

Com isso, o CAL é composto pelos Departamentos de Artes Cênicas, Artes Visuais, Desenho Industrial, Música, Letras Estrangeiras e Moderna; Letras Vernáculas e Letras Clássicas e Linguística.

Sendo que, essa unidade administrativa fomenta o desenvolvimento científico, cultural, linguístico, literário e artístico, proporcionando o desenvolvimento do patrimônio cultural de Santa Maria. Nesse sentido, tem-se também a importância desse patrimônio documental que é constituído por informações administrativas institucionais da universidade, a qual exerce um papel preponderante no desenvolvimento regional e na descentralização da produção do conhecimento e do saber.

A universidade pública, sendo patrimônio da sociedade, deve oferecer respostas concretas à sociedade. Uma dessas formas é através da preservação digital dos documentos. Mas a consistência das respostas que podem ser oferecidas à sociedade depende da aplicação de estratégias que permitirão o acesso contínuo as mesmas.

Nesse contexto o Departamento de Arquivo Geral está desenvolvendo a Rede de Arquivos Setoriais da Universidade Federal de Santa Maria, sendo idealizada com a finalidade de difundir o Sistema de Arquivos em desenvolvimento na instituição. Trata-se de uma das metas estabelecidas pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (2006-2010) da Universidade, que prevê a criação de arquivos setoriais em cada uma das unidades universitárias, a consolidação da política de avaliação documental e a implantação de ações preventivas para a preservação do patrimônio documental da UFSM.

Portanto, a relevância deste manual reside no fato de que os departamentos,

que são as subunidades da estrutura universitária, para efeito de organização administrativa, didático-científica e de distribuição de pessoal, que compreendem disciplinas afins e congregam os docentes respectivos com o objetivo comum do Ensino, Pesquisa e Extensão, são considerados indicadores da situação real da preservação dos documentos digitais do Centro de Artes e Letras.

### 3 DOCUMENTOS DIGITAIS

De acordo com o Glossário de Documentos Arquivísticos Digitais elaborado pela Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos do Conselho Nacional de Arquivos, seguem as seguintes definições:

#### **Documento digital**

1. Unidade de registro de informações, codificada por meio de dígitos binários.
2. Documento em meio eletrônico, com um formato digital, processado por computador.

#### **Documento arquivístico digital**

Documento arquivístico codificado em dígitos binários, produzido, tramitado e armazenado por sistema computacional. São exemplos de documentos arquivísticos digitais: textos, imagens fixas, imagens em movimento, gravações sonoras, mensagens de correio eletrônico, páginas web, bases de dados, dentre outras possibilidades de um vasto repertório de diversidade crescente. Documento arquivístico processado por um computador.

#### **Tipos Característicos de Documentos Digitais**

**Correspondência eletrônica (e-mail):** É um documento arquivístico, desde que contenha informações produzidas ou recebidas no decorrer das atividades da instituição, ou seja, informações que se constituem em fontes de prova dessas atividades.

**Páginas de um “website”:** São documentos arquivísticos na medida em que tais páginas se constituem em documentos produzidos e recebidos no decorrer das atividades da instituição que as criou e, portanto, servem como fonte de prova dessas atividades.

**Documento arquivístico eletrônico original:** O primeiro documento completo e efetivo. Para um documento ser original, ele deve ser completo, isto é, sua forma deve ser aquela pretendida pelo seu autor e/ou pelo sistema jurídico; primitivo, isto é, deve ser o primeiro a ser produzido de forma completa; e efetivo, isto é, deve ser capaz de alcançar os efeitos para os quais foi produzido.

**Exemplos:** Boletim de notas e frequência de alunos de graduação; Aviso de Férias – emitido pelo SIE.

## Qualidade de Original

### Documento transmitido eletronicamente

No ambiente eletrônico a qualidade de original é dada de acordo com a rota do documento dentro do sistema eletrônico de gestão arquivística. Quando um documento é transmitido eletronicamente, o original é aquele que é recebido. Isto porque a transmissão acrescenta metadados (informações necessárias para dar significado aos dados armazenados num sistema de computador, dado sobre o dado) que o tornam mais completo e capaz de gerar conseqüências.

Neste caso, o documento armazenado pelo remetente é considerado uma cópia.

### Documento digitado e depois impresso

O original depende do contexto em que se dá a produção do documento. Se o documento digitado é assinado, tramita e é arquivado em papel, este será considerado original. Neste caso, o documento armazenado no computador é uma cópia que deve ser eliminada. Se, ao contrário, o documento digitado é assinado, tramita e é arquivado eletronicamente, este será considerado original. Neste caso, a

impressão em papel é eventual e o documento daí resultante é considerado uma cópia.

## Digitalização

Processo de conversão de um documento convencional para o formato digital ou processo de conversão de imagens e sons de código analógico para código digital por meio de dispositivo apropriado como um scanner.

**Atenção:** ao adotar medidas de digitalização de acervos arquivísticos de sua unidade ou órgão, não eliminar os documentos convencionais (papel, fitas cassete, VHS, etc) sem antes, obter autorização do Departamento de Arquivo Geral.

### Formatos dos documentos digitais

Para elaboração de minutas de documentos ou trabalhos que necessitem ser criados colaborativamente por mais de uma pessoa e/ou órgão, podem ser utilizados os formatos previstos na Tabela abaixo, que foi adaptada e apresentada seguindo as recomendações e adoções especificadas pelo governo eletrônico brasileiro. Sendo que essa tabela foi elaborada pelo padrão de interoperabilidade de governo eletrônico (e-PING).

Além disso, o e-PING recomenda que para a elaboração da versão final de documentos, a qual será enviada a outros órgãos ou mesmo arquivada digitalmente, utilize-se do formato pdf/a.

Portanto o e-PING tem como objetivo a identificação de uma referência mínima a partir da qual os serviços de governo eletrônico devem intercambiar informações, estando aptos a receber ou enviar arquivos em versões iguais ou posteriores às mencionadas.

Componente	Especificação	SIT	Observações
	A = Adotado R = Recomendado		
Navegadores ( <i>browsers</i> )	Devem ser aderentes aos padrões W3C e aos itens Adoção de navegadores e Adoção Preferencial de Padrões Abertos em Políticas Gerais.	A	
Formato de intercâmbio de hipertexto	HTML versão 4.01 (.html ou .htm)	A	
	XHTML versões 1.0 ou 1.1 (.xhtml)	R	
	XML versões 1.0 ou 1.1 (.xml)	A	
	SHTML (.shtml).	R	
Arquivos do tipo documento	XML versões 1.0 ou 1.1 (.xml), ou com formatação (opcional) XSL (.xsl)	R	
	Open Document (.odt)	A	
	PDF versão aberta PDF/A	R	
	Texto puro (.txt).	A	
	HTML versão 4.01 (.html ou .htm)	R	
Arquivos do tipo planilha	Open Document (.ods)	A	
Arquivos do tipo apresentação	Open Document (.odp)	A	
	HTML (.html ou .htm)	R	
Arquivos do tipo "banco de dados" para estações de trabalho	XML versões 1.0 ou 1.1 (.xml).	R	Nas opções texto plano (txt) e csv, deve ser incluído obrigatoriamente o leiaute dos campos, de forma a possibilitar seu tratamento.
	MySQL Database (.myd, .myi)	R	
	Texto Puro (.txt).	A	
	Texto Puro (.csv) – comma-separated values	A	
	Arquivo do Base (.odb)	R	
Intercâmbio de	PNG (.png)	A	

Componente	Especificação	SIT	Observações
	A = Adotado R = Recomendado		
informações gráficas e imagens estáticas	TIFF (.tif)	R	
	SVG (.svg)	R	
	JPEG File Interchange Format (.jpeg, .jpg ou .jif)	R	
Gráficos vetoriais	SVG (.svg)	R	
Especificação de padrões de animação	SVG (.svg)	R	
	MIDI (.mid)	R	
	Áudio Ogg Vorbis I (.ogg)	R	
	Theora (.ogv)	R	
Compactação de arquivos de uso geral	ZIP (.zip).	R	
	GNU ZIP (.gz).	R	
	Pacote TAR (.tar).	R	
	Pacote TAR compactado (.tgz ou .tar.gz).	R	
	BZIP2 (.bz2).	R	
	Pacote TAR compactado com BZIP2 (.tar.bz2).	R	
Informações georreferenciadas – padrões de arquivos para intercâmbio entre estações de trabalho	GML versão 2.0 ou superior.	A	Indicado para estruturas vetoriais complexas, envolvendo primitivas geográficas como polígonos, pontos, linhas, superfícies, coleções, e atributos numéricos ou

Componente	Especificação	SIT	Observações
	A = Adotado R = Recomendado		
			textuais sem limites de número de caracteres.
	ShapeFile.	<b>A</b>	Indicado para estruturas vetoriais limitadas a linhas, pontos e polígonos, cujos atributos textuais não ultrapassem 256 caracteres. Pode armazenar também as dimensões M e Z.
	GeoTIFF.	<b>A</b>	Indicado para estruturas matriciais limitadas a matrizes de pixel.

Tabela1 – Formatos de arquivos

Fonte: e-PING - Especificações para Meios de Acesso – Estações de Trabalho  
(<http://eping.governoeletronico.gov.br/>)

## ***Backups e Cópias de Segurança***

Os documentos digitais do CAL encontram-se armazenados nos HDs e em CDs ou DVDs, e a ausência de uma política de *backups*, pode acarretar a perda do acervo digital, se por acaso o suporte for submetido a algum dano.

Somasundaram (2011, p. 273) revela que *backup* é a cópia de dados de produção criada e mantida com o único propósito de recuperar dados apagados e corrompidos.

Fazer *backups* de documentos digitais é garantir sua preservação, segurança e a confiabilidade da informação registrada. Esta ação garantirá que a informação do documento digital não se perca, para que seja possível sua utilização no presente e no futuro.

Para isso, é recomendável a realização de um *backup* total, completo, semanalmente e um backup incremental diário, o qual copiará apenas os dados que foram modificados desde o último *backup*.

Sendo que se deve manter uma ou mais cópias dos dados originais por meio dessa estratégia, de modo que os dados podem ser recuperados e as atividades possam ser reinicializadas com o uso de uma cópia alternativa.

Um aspecto importante a ser analisado para compreender a importância da realização constante dessa medida de segurança é a respeito das possíveis falhas nos equipamentos, sistemas e suportes, onde a informação está armazenada, o que acarretará em danos ao acervo digital.

O desenvolvimento de uma estratégia de backup deve incluir uma decisão sobre o horário mais apropriado para a execução do backup, a fim de minimizar qualquer interrupção nas operações de produção. Dessa forma semelhante o local e o momento de operação de restauração devem ser

considerados, junto com as características dos arquivos e compactação de dados, que influenciam o processo de *backup*. (SOMASUNDARAM; SHIRIVASTAVA, 2011, p. 275)

Não se pode confiar somente na política de *backup*. Isto se deve ao fato de que o acervo, digitalizado ou não, está sujeito a catástrofes. E, em se tratando desta instituição, pode-se dizer que o prédio não possui as melhores condições de segurança, devido à ausência de equipamentos adequados para emergências, por exemplo. Por isso não é recomendado que se concentrasse todo o acervo em um único local, já que tudo pode ser perdido em um incêndio, inundação etc.

#### Como realizar um backup

Para abrir Backup e Restauração, clique no botão Iniciar, em Painel de Controle, em Sistema e Manutenção e em Backup e Restauração.

Siga um destes procedimentos:

Se você nunca usou o Backup do Windows, clique em Configurar backup e depois siga as etapas no assistente. Se você for solicitado a informar uma senha de administrador ou sua confirmação, digite a senha ou forneça a confirmação.

Se você já criou um backup antes, pode aguardar o backup agendado regularmente ou criar um novo backup manualmente, clicando em Fazer backup agora.

- Recomenda-se que você faça o backup dos arquivos em outra mídia.
- Sempre armazene a mídia usada para backups (discos rígidos externos, DVDs ou CDs) em um local seguro para impedir que pessoas não autorizadas tenham acesso aos seus arquivos.

#### Para criar um novo backup completo

Depois que você criar o seu primeiro backup, o Backup do Windows adicionará as informações novas ou alteradas aos backups subsequentes. Se você estiver salvando os seus backups em um disco rígido ou em um local de rede, o Backup do Windows criará um backup novo e completo automaticamente, quando

necessário. Se você estiver salvando os backups em CDs ou DVDs, mas não puder encontrar um disco de backup existente, ou se quiser criar um novo backup de todos os arquivos do computador, poderá criar um backup completo.

-Para abrir Backup e Restauração, clique no botão Iniciar, em Painel de Controle, em Sistema e Manutenção e em Backup e Restauração.

-No painel esquerdo, clique em Criar um novo backup completo.

Faça cópia de tudo que for importante e mantenha-a em um local seguro. Seu backup pode ser feito em HDs externos, Pendrives, HDs virtuais (internet) ou mesmo em CDs e DVDs.

Armazenar a cópia em condições ambientais recomendadas para armazenamento de arquivo.

## **Autenticidade dos documentos digitais**

A garantia da autenticidade dos documentos digitais deve ser realizada estabelecendo-se critérios e selecionando ferramentas que auxiliem na preservação desses documentos. No caso dos documentos do Centro de Artes e Letras, esta autenticidade deve ser garantida pelo fato de que as informações contidas nos documentos têm valor histórico e informativo, e são consultadas para diversos fins, principalmente para pesquisas e estudos, daí a importância da comprovação da veracidade destas informações.

Uma das mais importantes ferramentas que atuam na garantia da autenticidade dos documentos digitais é a assinatura digital, um método de autenticação de informação digital, que tem como função proteger o conteúdo do documento. Deste modo procura evitar adulterações ou, se estas forem realizadas, faz com que seja possível sua verificação.

## A Assinatura Digital consiste em:

Código anexado ou logicamente associado a uma mensagem eletrônica que permite de forma única e exclusiva a comprovação da autoria de um determinado conjunto de dados (um arquivo, um e-mail ou uma transação). A assinatura digital comprova que a pessoa criou ou concorda com um documento assinado digitalmente, como a assinatura de próprio punho comprova a autoria de um documento escrito [...]. (ICP BRASIL, 2009, p. 4)

A principal vantagem da assinatura digital é a prevenção de ações humanas no processo de adulteração do conteúdo informacional. Isso porque “[...] qualquer mudança na informação, nem que seja uma vírgula, será detectada quando essa assinatura digital for verificada” (VIEIRA, 2009, p. 1). Assim, essa ferramenta garante a autenticidade, além de aumentar o nível de segurança do documento assinado.

A assinatura digital deve cumprir três funções: a autenticação, o não repúdio e a integridade. A autenticação quer dizer que assim como a assinatura convencional, somente o indivíduo deve ser capaz reproduzi-la; O não repúdio é o fato de que a partir do momento que o indivíduo assina o documento, este não pode negar sua autenticidade; e a integridade propõe que a assinatura não possa ser suscetível à falsificação, e que qualquer adulteração no documento seja verificável.

Outro procedimento que deve ser utilizado para verificar a autenticidade dos documentos são as trilhas de auditoria, onde é realizado um rastreamento das intervenções feitas no documento digital para a constatação de alterações.

É importante ainda, manter o controle de acesso ao acervo digital, para que este seja consultado somente quando for necessário e por pessoas devidamente autorizadas.

## 4 PRESERVAÇÃO DIGITAL

A preservação digital consiste em estabelecer meios para a manutenção do acesso a objetos informacionais em longo prazo. Esses meios precisam ser definidos de forma que obstáculos conhecidos sejam superados ou, pelo menos, amenizados. Para Boeres e Arellano (2005, p. 2), a preservação digital é um processo distribuído que envolve o planejamento, alocação de recursos e aplicação de métodos e tecnologias para assegurar que a documento digital de valor contínuo permaneça acessível e utilizável. Neste trabalho considera-se esta definição a mais completa, uma vez que privilegia a questão do “valor” do documento digital a ser preservada.

Preservação digital exige políticas, estratégias e ações para garantir, no decorrer dos anos, acessam a conteúdo válido apesar dos desafios impostos pelos suportes (mídias) e mudanças tecnológicas. Preservação digital se aplica a documentos nato digitais e digitalizados. [...] Estratégias e ações de preservação devem contemplar a criação de conteúdo, sua integridade e preservação. (AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION, 2007 apud SICHMANN, 2003, p.13).

Muitas vezes os documentos digitais necessitam de uma constante atualização de suporte de formato, além de estratégias para possibilitar a recuperação das informações, que passam pela preservação da plataforma de *hardware* e *software* em que foram criados, pela migração ou emulação. Estas são algumas iniciativas que vêm sendo tomadas, mas que não são ainda respostas definitivas para o problema da preservação de longo prazo. Não há soluções únicas e todas elas exigem investimento financeiro e contínuo em infraestrutura tecnológica, pesquisa científica e capacitação de recursos humanos.

A preservação digital vem então se tornando um imperativo pela agilidade de expansão, e um desafio, uma vez que o processo de preservar a documento por longo período e mantê-la acessível exige um grande e contínuo esforço. Esforço esse, justificado pela fragilidade da mídia, pela volatilidade tecnológica, pela necessidade de provas documentais para se interpretar o passado e por perdas já sofridas pela humanidade. (LIMA, 2007, p. 19).

Somasundaram e Shrivastava (2011, p. 251) informam que há muitas ameaças à disponibilidade das informações, como desastres naturais (por exemplo, inundações, fogo, terremotos), ocorrências não planejadas (como crimes cibernéticos, erro humano, falha na rede ou no computador) e ocorrências planejadas (atualizações, *backups*, restaurações), que resultam na inacessibilidade das informações.

Benefícios:

- Desenvolvimento de estratégias de Preservação digital compatíveis com a realidade da instituição; planejamento de programas e ações que visem conscientizar a importância da preservação digital para instituições; garantia de informações em formatos digitais disponíveis para futuras gerações; fornecimento de uma discussão abrangente sobre a Preservação digital; proporcionar medidas de segurança que garantam a proteção dos materiais digitais durante sua utilização.

Objetivos:

- Preservar e fornecer acesso continuado ao material digital, nascido em meio digital ou material digitalizado; assegurar a autenticidade e integridade dos materiais digitais; preservar as mídias físicas contra a deterioração, garantindo um controle ambiental; realizar avaliações regulares, riscos, auditorias, feedback, recolha e valorização dos sistemas par fins de preservação digital; mudar o formato dos materiais digitais para a preservação do seu conteúdo intelectual se for necessário; desenvolver total compromisso com a interoperabilidade e a utilização de fonte aberta e/ou software proprietário amplamente aplicado.

Para isto, a preservação de documentos digitais se concentra na obtenção da estabilidade do suporte da informação, com foco na manutenção do acesso, que pode implicar na mudança de suporte e formatos, bem como na atualização do ambiente tecnológico. Sendo que, a fragilidade do suporte digital e a obsolescência tecnológica de *hardware*, *software* e formato exigem intervenções periódicas através de estratégias de preservação.

Portanto, nesse contexto, os documentos arquivísticos digitais são de extrema importância e a instituição, através de seus dirigentes, deve prover estratégias para preservar esse patrimônio documental. Esses documentos digitais devem ser tratados adequadamente, ou seja, é necessário que estejam

preservados, organizados e acessíveis para possibilitar que eles cumpram sua função social, administrativa, jurídica, técnica, científica, cultural, artística e/ou histórica.

## 5 ESTRATÉGIAS PARA PRESERVAÇÃO DIGITAL

<b>1. Atualização</b>	Relacionada com a deterioração dos suportes, consiste na transferência das informações armazenadas em determinado suporte físico para outro mais atual.
<b>2. Preservação da tecnologia</b>	Conservação e manutenção de todo hardware e software para garantir o acesso contínuo aos documentos digitais
<b>3. Emulação</b>	É a simulação de determinado <i>hardware</i> ou <i>software</i> , que já se encontra incompatível, por meio de <i>software</i> , chamado emulador.
<b>4. Migração</b>	Caracteriza-se por manter a compatibilidade dos objetos digitais com tecnologias atuais, possibilitando usuários comuns utilizarem e interpretar informações armazenadas sem a necessidade de recorrer a equipamentos menos convencionais.
<b>5. Encapsulamento</b>	Consiste em agrupar documentos digitais aos meios aos quais possa acessá-lo, descritos através de metadados de forma que possa ser compreendidos por muitas tecnologias.
<b>6. Pedra de Roseta digital</b>	Pretende traduzir para novos softwares os arquivos digitais advindos de tecnologias já obsoletas, com parâmetros que permitam uma tradução

Nesse contexto, recomenda-se realizar migração de suporte e formato, além das seguintes atividades:

- Promover o uso de padrões e protocolos abertos, estáveis e de uso amplo, de acordo com o e-PING, o *Open Document Format* (odf);
- Adotar padrões na criação, armazenamento e distribuição de documentos digitais;
- Monitorar o surgimento de novos padrões e migrar quando for necessário;

- Definir a previsão de vida útil por suporte utilizado;
- Implementar rotinas de verificação do tempo de uso e armazenamento; proceder a migração ou rejuvenescimento do suporte.

Os suportes utilizados no Centro de Artes e Letras são os discos ópticos, no caso CDs, DVDs, mídias que podem ser afetadas por diversas variáveis que influenciam diretamente em sua durabilidade e confiabilidade. Portanto a migração constante torna-se um item de extrema importância para a garantia do acesso às informações.

Já o formato predominante para documentos textuais utilizado pela instituição é o DOC. Textos no formato DOC podem ser visualizados com o Microsoft Word, assim, é importante que sempre seja feita a transferência para versões mais atualizadas desse formato. Além disso, deve-se adotar o padrão aberto, *Open Document Format* (odf) recomendado pelo padrão de interoperabilidade de governo eletrônico (e-PING).

Para que esta migração seja realizada corretamente é necessário que se faça uma seleção de suporte e formato de preservação, a verificação constante da obsolescência do hardware e do suporte e a conferência periódica da confiabilidade do suporte. Deve-se também estabelecer padrões de formatos de documentos digitais, pois isso garante a acessibilidade e autenticidade dos documentos.

A escolha do suporte, por sua vez, deverá considerar: a compatibilidade deste suporte com tecnologias disponíveis; a estabilidade do suporte que permite que sejam feitas atualizações; a acessibilidade, ou seja, o suporte deve ser comprado com facilidade; a confiabilidade que garante o armazenamento e acesso das informações; a qualidade do suporte; e a sua capacidade de armazenamento.

Deve-se também manter rotinas de verificações constantes dos formatos, suportes e confiabilidade dos documentos digitais, para que assim sejam diagnosticados problemas como obsolescência do formato e degradação física do suporte, fatores que podem colocar em risco as informações armazenadas em meio digital.

De modo geral, recomenda-se o uso de suportes de alta qualidade e com previsão de vida útil adequada aos propósitos de preservação, o monitoramento contínuo dos avanços tecnológicos e da degradação do suporte, a adoção de

formatos abertos e a busca por soluções independentes de *hardware*, *software* e fornecedor.

Para isso, pode-se observar o gráfico 1, no qual consta a longevidade das mídias em anos.

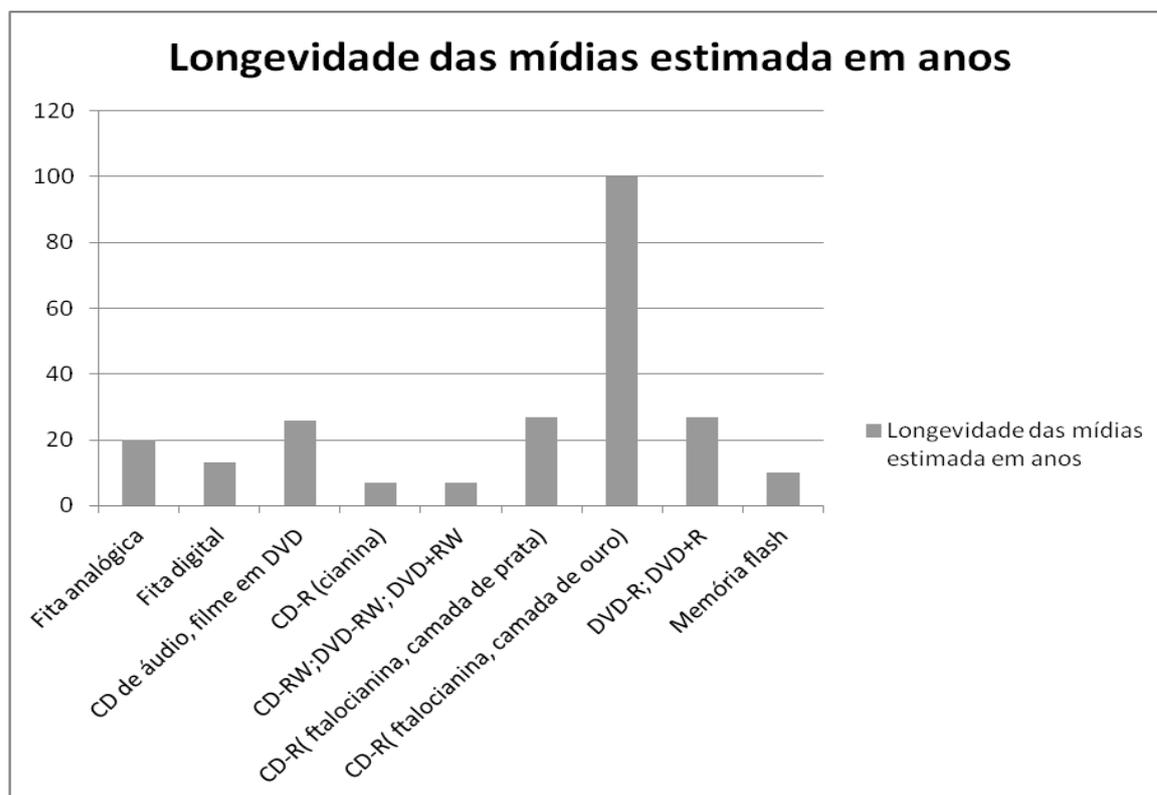


Gráfico 1 - Longevidade das mídias estimada em anos

Fonte: Revista Info, maio/2010.

Nesse contexto, considerando a estabilidade da mídia recomenda-se o CD-R (ftalocianina, camada de ouro), pois até o momento é a mídia que apresenta o maior número de anos de estabilidade no acesso as informações.

- Disquetes devem ser migrados para CD-R e em seus envelopes devem haver etiquetas com identificação, conforme Modelo de Etiquetas (ANEXO A).

As estratégias e procedimentos de preservação devem ser bem definidos, documentados e, periodicamente, revisados. É importante destacar que as ações de preservação são contínuas e devem ser implementadas desde a produção dos documentos até sua destinação final.

## 6 CUIDADOS COM AS MÍDIAS DIGITAIS

### Manuseio

Cuidados ao manusear CD, DVD ou Blu-ray:

- Manusear os discos pela borda ou pelo orifício do centro, evitando tocar em sua superfície espelhada;
- Abrir o pacote de discos graváveis somente quando for usá-lo;
- Colocar os discos na caixa, imediatamente após o uso.

Como NÃO manusear um CD, DVD ou Blu-ray:

- Evitar sujeiras e matérias estranhas sobre o disco;
- Não deixar o disco exposto diretamente ao sol, em lugar quente ou úmido;
- Não utilizar discos que apresentam rachaduras ou cortes para evitar danos ao aparelho;
- Não tocar a superfície do disco;
- Não dobrar ou flexionar o disco;
- Não usar etiquetas adesivas na parte espelhada;
- Não armazenar discos horizontalmente por longo tempo (alguns anos);
- Não abrir pacote de discos graváveis sem necessidade de usá-los;
- Não expor discos a temperaturas abruptas ou umidade;
- Não escrever ou marcar a área de dados do disco (lado de leitura do leitor ótico);
- Não arranhar o lado do rótulo do disco;
- Não usar lápis, canetas ou marcadores de ponta fina para escrever no disco;
- Não escrever no disco com canetas que tenham solventes;
- Não retirar ou reposicionar uma etiqueta adesiva ou rótulo;
- Não colar qualquer tipo de adesivo na superfície gravada do disco;
- Não deixar o disco no *drive* por período prolongado;
- Não deixar ou guardar em lugar quente;
- Não expor a superfície grava a luminosidade ou a fontes de luz ultravioleta.

## Higienização

- Se o disco estiver sujo, limpar usando um pano macio, seco e algodão;
- Ensaboar suas mãos com sabão neutro ou sabonete e, apenas com a espuma, lavar o disco com suaves movimentos em linha reta, partindo do centro para a borda;
- Não utilizar movimentos circulares;
- Ao enxaguar o disco, continuar segurando-o pelas bordas;
- Para secar, usar uma toalha de papel macio, como movimentos em linha reta, partindo do centro para a borda;
- Nunca limpar no sentido circular do disco. O movimento correto é saindo do centro para a borda, em linha reta;
- Nunca utilizar produtos químicos de limpeza, como benzina, tinner, álcool, pois podem danificar a superfície do disco;
- Nunca limpar o disco em sua roupa;
- Não usar secador de cabelo para limpar sujeira ou remover qualquer umidade da superfície do disco.

## Como acondicionar

É de grande importância, também, a questão do mobiliário e dos equipamentos necessários para o acondicionamento dos suportes onde estão armazenadas as informações digitais. Este é um fator que deve ser observado, pois de nada adiantará manter uma eficaz política de preservação digital, que execute todas as etapas descritas anteriormente, se a instituição não se preocupar com a integridade física desses suportes de documentos digitais.

Um exemplo que deve ser mencionado para este caso é o dos estojos específicos para acondicionamento dos DVDs, que os protegem muito mais do que os envelopes de papel que atualmente são utilizadas na instituição. Além disso, seria interessante a aquisição de um mobiliário com espaço adequado e proporcional, para a guarda dos suportes para originais e cópias.

- Acondicionar os discos em pé, na vertical em caixas apropriadas;

- É essencial utilizar mídias de qualidade;
- Acondicionar os discos em ambiente fresco, seco e escuro onde o ar seja limpo;
- Deixar os discos sempre em sua embalagem, para evitar efeitos de mudança de ambiente;
- Após o uso, deixar os discos em suas embalagens, para evitar danos à superfície gravada;
- Sugestão de ambiente com temperatura de 15°C e 20°C, com umidade relativa do ar entre 20% e 40%;
- Isenção de campos magnéticos.

#### O que preservar

Seguindo as orientações do Departamento de Arquivo Geral nos critérios para avaliação no quesito de guarda permanente de documentos deve-se preservar:

- Documentos referentes à origem, aos direitos e as razões da existência da Instituição, bem como seus objetivos:

- Atos de criação, constituição, modificação ou extinção do órgão produtor - leis, decretos, portarias, resoluções...

- Documentos relativos a direitos patrimoniais: escritura, plantas, ações...

- Documentos que reflitam a organização e o funcionamento do órgão, como:

- Regimentos, regulamentos, normas, organogramas, fluxogramas;

- Acordos, convênios, contratos, termos de cooperação;

- Planos de trabalho, metas, projetos, programas, relatório de atividades, pesquisas, relatórios anuais, atas;

- Correspondência em geral que tratem das atividades-fim do órgão.

- Documentos legislativos, de jurisprudência e ações judiciais:

- Leis, decretos, sentenças, pareceres normativos, delegação de autoridade

- Documentos relativos à administração de pessoal:
  - Quadros, tabelas e política de pessoal;
  - Inquéritos administrativos, apuração de responsabilidades e ações disciplinar;
  - Assentamentos individuais, aposentadorias, pensões;
  - Boletim de frequência, folha ponto.
  
- Documentos relativos a materiais e patrimônio:
  - Inventários de bens, alienação de bens, processo de aquisição de materiais permanentes;
  - Documentos sobre patrimônio imobiliário.
  
- Documentos iconográficos ou sonoros que reflitam os fatos da vida do órgão:
  - Fotografias, gravuras, desenhos, diapositivos, filmes, fitas, discos, audiovisuais, etc.
  
- Documentos que respondem a questões técnico-científicas relativas às atividades específicas do órgão:
  - Projetos, pesquisas, plantas, produção intelectual, marcas e patentes, manuais e relatórios técnicos.
  
- Documentos de divulgação ou de promoção do órgão, dos quais um exemplar pelo menos deve ser preservado como amostra:
  - Folhetos, boletins, formulários, cartazes, convites e postais - conservar apenas um exemplar como amostra. Conservar recorte de jornais e revistas que registram informações relevantes do órgão.
  
- Documentos da vida escolar - diário de classe, histórico escolar.
  
- Documentos de valor artístico e cultural.

Salientando-se que o Departamento de Arquivo Geral da Universidade

Federal de Santa Maria tem um projeto em andamento, nos Centros de Ensino, no qual ele irá atuar conjuntamente nas ações de tratamento dos documentos.

Nesse contexto deve-se salientar o caso das mensagens de correio eletrônico, ou seja, os *e-mails*, os quais podem ser considerados documentos arquivísticos, desde que tenham sido produzidos (elaborados ou recebidos) no curso de uma atividade, ou seja, de um processo de trabalho, como instrumentos ou resultados de tal atividade, e retidos para ação ou referência.

Na qualidade de documentos arquivísticos, as mensagens devem ser completas e criadas por pessoas autorizadas, e é recomendável que sejam redigidas de acordo com normas oficiais de comunicação.

Assim como é possível organizar pastas de correspondência convencional, também é possível fazer uso das pastas dos agentes de correio para armazenar mensagens enviadas ou recebidas na Internet.

Outra recomendação importante é que se deve manter os documentos armazenados em meio digital em mais de um local, como por exemplo, uma cópia em um CD e outra no HD para facilitar o acesso aos documentos em caso de alguma eventualidade.

Para arquivar as mensagens de correio eletrônico que são transferidas da caixa de entrada ou de pastas do seu programa de e-mail para um CD ou em outro espaço do disco rígido deve-se:

- Comece avaliando os e-mails que você deseja arquivar, de acordo com as orientações do Departamento de Arquivo Geral.
- Entre em seu e-mail e determine quais e-mails você deseja manter e quais você não precisa. Neste ponto você deve remover qualquer e-mail desnecessário.

Os usuários precisam realizar rotineiramente o backup das mensagens que consideram relevante em seus próprios HDs, antes que as mensagens desapareçam dos servidores.

Sendo que, os e-mails tornaram-se um recurso cada vez mais importante e estratégico para as organizações e, portanto, devem ser gerenciados, selecionados para a manutenção e conservação de acordo com critérios precisos e bem definidos.

Isto ajuda a automatizar e acelerar os processos de negócios, e pode produzir economias substanciais através da redução do tempo gasto na localização e recuperação de mensagens. Além disso, quando uma solução de arquivamento é

implantada nas mensagens de correio eletrônico podem ajudar a estratégias de apoio às empresas.

Por último, mas não menos importante, as mensagens de email com valor arquivístico devem ser preservadas permanentemente como registros históricos, no interesse das gerações futuras. Isto é especialmente verdadeiro, pois, como já observamos, e-mail tornou-se a mais importante forma de comunicação entre indivíduos, substituindo as correspondências com suporte de papel e, em muitos casos, substituindo ou integrando as conversas telefônicas.

Portanto estas são algumas das maneiras de tentar proteger ao máximo estes suportes específicos, para que esses frágeis materiais não sofram danos, que muitas vezes são irreversíveis, trazendo diversos prejuízos à integridade e ao acesso a documento digital.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOERES, S. A. A.; ARELLANO, M. A. M. Políticas e estratégias de preservação de documentos digitais. In: Encontro da Ciência da Informação, 2005, Salvador. **Anais...** VI CIFORM. Salvador, 2005. Disponível em: <<http://www.cinform.ufba.br>>. Acesso em: 22 mai. 2007.

COMITÊ EXECUTIVO DE GOVERNO ELETRÔNICO. **E-PING**: Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://eping.governoeletronico.gov.br>>. Acesso em: 19 dez. 2011.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS. **Carta para a Preservação do Patrimônio Arquivístico Digital**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <[http://www.arquivonacional.gov.br/conarq/cam\\_tec\\_doc\\_elepreservacao/cartapreservacao.asp](http://www.arquivonacional.gov.br/conarq/cam_tec_doc_elepreservacao/cartapreservacao.asp)>. Acesso em: 23 out. 2010.

\_\_\_\_\_. **Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos**: e-ARQ Brasil. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2011.

CONWAY, P. **Preservação no universo digital**. Rio de Janeiro: Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos: Arquivo Nacional, 2001. Disponível em: <<http://www.arqsp.org.br/cba/>>. Acesso em: 10 out. 2009.

CUNHA, J. de A; LIMA, M. G. Preservação digital: o estado da arte. In: Encontro Nacional de pesquisa em Ciência da Informação. 2007, Salvador. **Anais...** ENANCIB. Disponível em: <<http://www.enancib.ppgci.ufba.br/artigos/GT2--043.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2011.

DINIZ, D. M. **Documentos eletrônicos, assinaturas digitais**: da qualificação jurídica dos arquivos digitais como documentos. São Paulo: LTr, 1999.

FERREIRA, M. **Introdução à preservação digital** – Conceitos, estratégias e actuais consensos. Guimarães, Portugal: Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2006. Disponível em: <<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5820/1/livro.pdf>> Acesso em: 10 set. 2010.

LIMA, C. C. **Preservação digital**: a experiência da pesquisa Guignard. Dissertação, 2007. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/1843/VPQZ6CQVW/1/preservacaodigitalpqg.pdf>> Acesso em: 10 out. 2011.

SICHMANN, M. **O reconhecimento da importância de preservação de acervos na região**. Campinas, [s.e.], 2003. Disponível em: <<http://bibmemoria.cmu.unicamp.br/sarao/Revista15/sarao>>. Acesso em: 27 nov. 2008.

SOMASUNDARAM, G.; SHRIVASTAVA, A.; EMC EDUCATION SERVICES. **Armazenamento e gerenciamento de informações**: como armazenar, gerenciar e proteger informações digitais. Trad. de Acauan Pereira Fernandes. Porto Alegre: Bookman, 2011.

ANEXO A - MODELO DE ETIQUETA PARA CDs E DVDs

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE ARTES E LETRAS  
DEPARTAMENTO \_\_\_\_\_

Conteúdo (Tipo Documental): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tempo de abrangência (Anos/semestres): \_\_\_\_\_