HUMBERTO CELESTE INNARELLI

Gestão da preservação de documentos arquivísticos
digitais: proposta de um modelo conceitual

Doutorado

Programa de Pós-Graduação em Ciência
da Informação – ECA/USP

São Paulo

2015

HUMBERTO CELESTE INNARELLI

Gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais: proposta de um modelo conceitual

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Escola de Comunicações e Artes, Área de Concentração: Cultura e Informação, Linha de Pesquisa: Organização da Informação e do Conhecimento, para obtenção do título de Doutor.

Orientadora: Profa. Dra. Johanna Wilhelmina Smit

Versão corrigida de acordo com a resolução CoPGr 6018, de 13/10/2011.

A versão original encontra-se disponível na biblioteca da ECA/USP.

São Paulo

2015

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo
Dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Innarelli, Humberto Celeste

Gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais: proposta de um modelo conceitual / Humberto Celeste Innarelli. -- São Paulo: H. C. Innarelli, 2015.
348 p.: il.

Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação - Escola de Comunicações e Artes / Universidade de São Paulo.

Orientadora: Johanna Wilhelmina Smit
Bibliografia

1. Preservação de documentos arquivísticos digitais 2. Gestão da preservação de documentos arquivísticos 3. Modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais I. Smit, Johanna Wilhelmina II. Título.

CDD 21.ed. - 020

Termos de aprovação

Autor: Humberto Celeste Innarelli

Título: Gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais: proposta de um modelo conceitual

Aprovada em _____ de _____ de _____

Presidente da Banca: Profa. Dra. Johanna Wilhelmina Smit

Banca Examinadora:

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Dedico esta tese às pessoas que me ensinaram a sonhar, a lutar e a conquistar:

À minha esposa Regina Innarelli,
Ao meu irmão Luis Paulo Celeste Innarelli,
Aos meus pais Alfredo Innarelli (*in memoriam*) e
Maria Aparecida Celeste Innarelli.

Agradecimentos

À professora Johanna Smit pela oportunidade, orientação, empenho, paciência, tolerância, humildade e conhecimento. Sabe aquelas pessoas que fazem a diferença em nossa vida? A professora Johanna é uma delas. Serei sempre grato pelo aprendizado!

À Sílvia Modena pela ajuda, paciência, empenho, compreensão, tempo e revisão do texto. Para ela, e para o Toni, “tudo tem jeito”! Basta acreditar e não desistir.

À professora Neire Martins por me introduzir na área de arquivos e por me ensinar muito. Não entendo o que “deu na cabeça” da Neire para me aprovar no concurso do SIARQ em 1999! Mas aprovou e “deu no que deu”!

À Rosely Rondinelli por sempre acreditar em mim. Rosely foi a primeira pessoa fora da UNICAMP que realmente deu “atenção” às “coisas” que eu falava sobre documentos digitais. Ainda bem que ela não era doutora naquela época! Obrigado Rosely por me apoiar sempre.

Aos professores Alvaro Bianchi e Fernando Texeira e às profissionais Elaine Zanatta e Castorina Camargo pela oportunidade e apoio. Eles não mediram esforços para que eu pudesse atingir este objetivo.

À Andressa Piconi e ao Emerson da Costa pelo conhecimento técnico e principalmente pelo coleguismo e amizade! Vocês foram importantes neste longo caminho.

Ao professor Paulo Sollero e à professora Dulce Pompeu pela oportunidade e orientação. Meus primeiros orientadores de mestrado e especialização respectivamente.

Ao Vanderlei Batista pelo apoio e conhecimento técnico. Amigo que ouve e critica as minhas ideias. Agradeço ainda as ótimas sugestões, muitas incorporadas nesta tese!

À Denise Silva por me ouvir no momento certo. A Denise foi a primeira pessoa a conhecer o “embrião” do modelo conceitual. Ela me incentivou!

Aos amigos(as) do Arquivo Edgard Leuenroth do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas (AEL/IFCH/UNICAMP) por me incentivar e ajudar.

Aos amigos(as) do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas (IFCH/UNICAMP), do Arquivo Central do Sistema de Arquivos da Universidade Estadual de Campinas (AC/SIARQ/UNICAMP), do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo (PPGCI/ECA/USP), da Faculdade de Tecnologia de Americana do Centro de Educação Tecnológica Paula Souza (FATEC-AM/CEETESP), do Sistema de Arquivos do Estado de São Paulo (SAESP/APE/SP), do Centro de Documentação e Informação Científica da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (CEDIC/PUC-SP) e da Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos do Conselho Nacional de Arquivos (CTDE/CONARQ) por me incentivar, apoiar, ajudar e orientar.

Aos meus familiares, Ana Rosa, Rô, Nando, Zé Márcio, Larissa, Lisa, Rafael Trefilho, Dona Silvia, Seu Zé e Lê, por me suportarem nestes últimos quatro anos.

Aos meus sobrinhos e afilhados, João, Helena, Clara e Rafa, por tentarem compreender os momentos que não pude dar a devida atenção e o carinho necessário.

Agradeço também ao Mestre De Paula, Sifu Seixas e demais Instrutores (Sihings) da Academia TatWong Campinas por me ajudarem a manter o corpo e a mente em “perfeito” estado. Com eles aprendi que “uma jornada de mil quilômetros começa com um simples passo”.

Agradeço a Deus.

Enfim, agradeço a todos que me ajudaram a realizar este sonho.

Resumo

INNARELLI, Humberto Celeste. Gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais: proposta de um modelo conceitual. 2015, 348 f. Tese (Doutorado)—Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2015.

Busca apresentar a problemática da preservação de documentos arquivísticos digitais frente às teorias e práticas arquivísticas e às tecnologias da informação e da comunicação (TICs), com o intuito de identificar as variáveis que impactam diretamente as políticas de preservação dos documentos arquivísticos digitais. Busca ainda apoiar as bases conceituais da preservação digital no Brasil e instrumentalizar as instituições com vistas à implementação da preservação digital de seus documentos arquivísticos. Trabalha com a hipótese de que a gestão e a preservação inadequada dos documentos arquivísticos digitais – via de regra sob responsabilidade de administradores e profissionais das TICs sem interface com os arquivistas – coloca em risco o documento arquivístico digital e, consequentemente, a memória social de parte da história da humanidade. Propõe um modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais aplicável a qualquer instituição, independentemente de seu porte, e o discute em relação às propostas desenvolvidas pelo projeto InterPARES. A análise do modelo conceitual permite identificar outros elementos em busca do aperfeiçoamento da gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais.

Palavras-chave: Preservação de documentos arquivísticos digitais; Gestão da preservação de documentos arquivísticos; Documentos arquivísticos digitais; Modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais.

Abstract

INNARELLI, Humberto Celeste. Management of the digital records preservation: conceptual model proposal. 2015, 348 f. Thesis (Doctoral)–Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2015.

Aims to present the problem concerning the digital records preservation facing theories and archivists practices and the information and communications technology (ICTs), looking to identify the variables that impact the digital records preservation policies. Aims to support the digital preservation conceptual bases in Brazil and equip institutions regarding an implementation in the digital preservation of their records. The essay is based upon the hypothesis that the improper preservation and management of digital records – mainly under the responsibility of administrators and ICTs professionals without interface with the archivists – risks the digital records and, consequently, the social memoir of a fraction of mankind's history. This work suggests a conceptual model in the preserve of digital records applicable to any institution, regardless of its size, discussing it on the proposals developed by the InterPARES project. The analysis of the conceptual model allows identifying other elements in searching of the improvement in the management of digital records preservation.

Keywords: Digital records preservation; Management of the digital records preservation; Digital records; Conceptual model in the preserve management of the digital records.

Sumário

Lista de figuras	13
Lista de gráficos	15
Lista de tabelas	16
Lista de siglas.....	18
1 INTRODUÇÃO	21
1.1 O TEMA E SUA PROBLEMÁTICA.....	21
1.2 HIPÓTESE.....	32
1.3 OBJETIVOS.....	33
1.3.1 Objetivo geral.....	33
1.3.2 Objetivos específicos.....	34
1.4 METODOLOGIA	34
1.5 BREVE RESUMO DA LINHA ARGUMENTATIVA	36
2 O DOCUMENTO “CONVENCIONAL” E O DOCUMENTO DIGITAL NA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E NA ARQUIVOLOGIA	39
2.1 CONHECIMENTO, INFORMAÇÃO E DOCUMENTO	40
2.2 O DOCUMENTO NA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO.....	50
2.3 O DOCUMENTO ARQUIVÍSTICO	60
2.4 O DOCUMENTO ARQUIVÍSTICO DIGITAL	69
2.4.1 Do documento “convencional” ao documento digital	71
2.4.2 O documento digital.....	78
2.4.3 O documento digitalizado	82
2.4.4 O documento arquivístico digital.....	88
3 A GESTÃO DA PRESERVAÇÃO DE DOCUMENTOS ARQUIVÍSTICOS DIGITAIS	95
3.1 A GESTÃO DE DOCUMENTOS ARQUIVÍSTICOS	97

3.1.1	Ciclo vital	99
3.1.2	As TICs na gestão e preservação.....	113
3.2	O QUE SIGNIFICA “PRESERVAR” EM ARQUIVOLOGIA?	123
3.3	DESAFIOS DA PRESERVAÇÃO DE DOCUMENTOS ARQUIVÍSTICOS DIGITAIS.....	133
3.3.1	Obsolescência e dependência tecnológica do <i>hardware</i> e do <i>software</i>	135
3.3.2	Sistemas informatizados como única forma de gestão e preservação	142
3.3.3	Fragilidade do suporte	147
3.3.4	Lixo digital.....	154
3.4	POLÍTICAS VOLTADAS À PRESERVAÇÃO DE DOCUMENTOS ARQUIVÍSTICOS DIGITAIS.....	156
3.4.1	Autenticidade	157
3.4.2	Cópias de segurança (<i>backup</i>) e redundância	160
3.4.3	Digitalização	164
3.4.4	O documento arquivístico digital e sua preservação no Brasil.....	168
3.5	RELAÇÃO ENTRE GESTÃO E PRESERVAÇÃO FRENTE À GESTÃO DA PRESERVAÇÃO DE DOCUMENTOS ARQUIVÍSTICOS DIGITAIS	171
3.5.1	Visão 1 – Ciclo vital com três idades	172
3.5.2	Visão 2 – Ciclo vital com duas idades.....	173
3.5.3	Visão 3 – Ciclo vital ininterrupto.....	175
4	UMA REFERÊNCIA NA PRESERVAÇÃO DE DOCUMENTOS ARQUIVÍSTICOS DIGITAIS: O PROJETO InterPARES	177
4.1	O PROJETO InterPARES	178
4.1.1	InterPARES 1 e a preservação do documento arquivístico digital autêntico de longo prazo	180
4.1.2	InterPARES 2 e os documentos arquivísticos experienciais, interativos e dinâmicos.....	191
4.1.3	InterPARES 3 e a capacitação para a preservação	213

4.2	DESTAQUES DO PROJETO InterPARES	220
5	DA PRODUÇÃO À GESTÃO DA PRESERVAÇÃO DE DOCUMENTOS ARQUIVÍSTICOS DIGITAIS: PROPOSTA DE UM MODELO CONCEITUAL	233
5.1	PRINCÍPIOS PARA O DESENVOLVIMENTO DO MODELO	236
5.2	OS DIFERENTES MODOS DE PRODUÇÃO E MANIFESTAÇÃO DO DOCUMENTO ARQUIVÍSTICO DIGITAL	239
5.2.1	Produção e manifestação por processo de digitalização	244
5.2.2	Produção e manifestação por <i>softwares</i> aplicativos	249
5.2.3	Produção e manifestação por equipamentos de captura digital	252
5.2.4	Produção e manifestação por sistemas informatizados e sistemas gerenciadores de banco de dados	256
5.2.5	Tabelas comparativas	271
5.3	MODELO CONCEITUAL DE GESTÃO DA PRESERVAÇÃO	275
5.3.1	Documentos arquivísticos digitais estáticos em arquivos de computadores	277
5.3.2	Documentos arquivísticos digitais estáticos em XML	282
5.3.3	Documentos arquivísticos digitais dinâmicos em sistemas informatizados e banco de dados	286
6	RESULTADOS E DISCUSSÕES A PARTIR DA TEORIA, DA PRÁTICA E DO MODELO CONCEITUAL	303
6.1	TEORIA, PRÁTICA E MODELO CONCEITUAL	303
6.2	CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROPOSTAS PARA ESTUDOS FUTUROS	329
7	REFERÊNCIAS	331
	APÊNDICE 1 – TABULAÇÃO DOS DESTAQUES DO InterPARES	341

Lista de figuras

Figura 1 – Ciclo de produção do conhecimento	43
Figura 2 – O mapa da ciência da informação	58
Figura 3 – Relação entre arquivologia, TICs e CI.....	59
Figura 4 – Cartão perfurado – suporte papel.....	73
Figura 5 – Nível conceitual do documento manuscrito	74
Figura 6 – Documento manuscrito – suporte analógico	75
Figura 7 – Suporte digital X suporte analógico.....	76
Figura 8 – Nível conceitual da apresentação do documento digital	77
Figura 9 – Estrutura do documento digital.....	80
Figura 10 – Fluxo do estudo e identificação dos documentos.....	87
Figura 11 – Fluxo de digitalização, armazenamento e acesso	87
Figura 12 – Documento arquivístico digital – objeto da tese	94
Figura 13 – Cadeia de custódia ininterrupta de documentos arquivísticos digitais .	112
Figura 14 – TICs X gestão e preservação	122
Figura 15 – Expectativa de vida dos suportes: temperatura a 25°C e umidade relativa do ar a 50% RH	150
Figura 16 – Visão 1 – Ciclo vital frente à gestão da preservação.....	172
Figura 17 – Visão 2 – Ciclo vital frente à gestão da preservação.....	174
Figura 18 – Visão 3 – Ciclo vital frente à gestão da preservação.....	176
Figura 19 – Estrutura organizacional do InterPARES 1	181
Figura 20 – Estrutura funcional do projeto InterPARES 2.....	193
Figura 21 – Estudos gerais e de caso do InterPARES 2	199
Figura 22 – Visão geral do modelo conceitual.....	234
Figura 23 – Produção do documento arquivístico digital	240
Figura 24 – Elementos de produção e manifestação	243

Figura 25 – Produção por processo de digitalização.....	244
Figura 26 – Manifestação – digitalização	247
Figura 27 – Produção por <i>softwares</i> aplicativos.....	249
Figura 28 – Manifestação – <i>softwares</i> aplicativos	251
Figura 29 – Produção por equipamentos de captura digital	253
Figura 30 – Manifestação – equipamento de captura digital	255
Figura 31 – Produção por sistemas informatizados e SGBD	257
Figura 32 – Tipos e manifestação por sistemas informatizados e SGBD	260
Figura 33 – Imagens: Manifestação – sistemas informatizados e SGBD	261
Figura 34 – PDF/A ou PDF: Manifestação – sistemas informatizados e SGBD	263
Figura 35 – XML: Manifestação – sistemas informatizados e SGBD	267
Figura 36 – Banco de dados, regras e modelos: Manifestação – sistemas informatizados e SGBD	270
Figura 37 – Modelo conceitual de gestão da preservação	276
Figura 38 – Gestão da preservação em arquivos de computadores	278
Figura 39 – Gestão da preservação em arquivos XML	284
Figura 40 – Gestão da preservação em sistemas informatizados e banco de dados	288
Figura 41 – Gestão da preservação em sistemas informatizados e banco de dados: Processos de migração e manutenção de conteúdo.....	292
Figura 42 – Produção e manifestação: Documento arquivístico digital dinâmico em sistemas informatizados e banco de dados	294
Figura 43 – Reflexo da mudança de cargo.....	296
Figura 44 – Reflexo da mudança de modelo (<i>template</i>).....	297
Figura 45 – Gestão da preservação em sistemas informatizados e banco de dados: Ambientes independentes	300

Lista de gráficos

Gráfico 1 – Capacidade dos suportes ópticos	153
---	-----

Lista de tabelas

Tabela 1 – Convencional X digital	134
Tabela 2 – Elementos na produção – digitalização	246
Tabela 3 – Elementos de manifestação – digitalização	248
Tabela 4 – Elementos na produção – <i>softwares</i> aplicativos	250
Tabela 5 – Elementos na manifestação – <i>softwares</i> aplicativos.....	252
Tabela 6 – Elementos na produção – equipamento de captura digital	254
Tabela 7 – Elementos na manifestação – equipamento de captura digital	256
Tabela 8 – Elementos na produção – sistemas informatizados e SGBD.....	258
Tabela 9 – Imagens: Elementos na manifestação – sistemas informatizados e SGBD	262
Tabela 10 – PDF/A ou PDF: Elementos na manifestação – sistemas informatizados e SGBD	264
Tabela 11 – XML: Elementos na manifestação – sistemas informatizados e SGBD.....	268
Tabela 12 – Banco de dados, regras e modelos: Elementos na manifestação – sistemas informatizados e SGBD	271
Tabela 13 – Comparação das fórmulas de manifestação.....	272
Tabela 14 – Comparação na produção.....	273
Tabela 15 – Comparação na manifestação	274
Tabela 16 – Síntese entre teoria, InterPARES e princípios do modelo.....	305
Tabela 17 – Destaques sobre acesso	341
Tabela 18 – Destaques sobre autenticidade.....	341
Tabela 19 – Destaques sobre bases teóricas.....	342
Tabela 20 – Destaques sobre características arquivísticas.....	342
Tabela 21 – Destaques sobre ciclo vital	343
Tabela 22 – Destaques sobre contexto	343
Tabela 23 – Destaques sobre cópias de segurança.....	343

Tabela 24 – Destaques sobre custos	344
Tabela 25 – Destaque sobre digitalização	344
Tabela 26 – Destaques sobre direitos autorais.....	344
Tabela 27 – Destaques sobre forma fixa e conteúdo estável	344
Tabela 28 – Destaques sobre guarda.....	345
Tabela 29 – Destaques sobre identificação	345
Tabela 30 – Destaques sobre manifestação.....	345
Tabela 31 – Destaques sobre migração	345
Tabela 32 – Destaques sobre obsolescência	346
Tabela 33 – Destaques sobre políticas.....	346
Tabela 34 – Destaques sobre produção.....	347
Tabela 35 – Destaques sobre profissionais de arquivo	347
Tabela 36 – Destaques sobre reprodução.....	347
Tabela 37 – Destaques sobre uso das TICs.....	348
Tabela 38 – Destaque sobre variabilidade limitada	348

Lista de siglas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AC	Arquivo Central
AN	Arquivo Nacional
APE/SP	Arquivo Público do Estado de São Paulo
AVI	<i>Audio Video Interleave</i>
BD	Banco de Dados
Blu-Ray	<i>Blue Ray</i>
CAD	Comissão de Avaliação de Documentos
CADA	Comissão de Avaliação de Documentos e Acesso
CCSDS	Comitê Consultivo para Sistemas Espaciais de Dados – <i>Consultative Committee for Space Data Systems</i>
CD	<i>Compact Disc</i>
CONARQ	Conselho Nacional de Arquivos
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
CTDE	Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos
SAESP	Sistema de Arquivos do Estado de São Paulo
SD Card	<i>Secure Digital Card</i>
DFD	Diagrama de Fluxo de Dados
DIRKS	<i>Designing and Implementing Recordkeeping Systems</i>
DIRPF	Declaração de Imposto de Renda da Pessoa Física
DoD	<i>Department of Defense</i>
DTD	<i>Document Type Definition</i>
DVD	<i>Digital Versatile Disc</i>
e-Arq	Modelo de Requisitos para Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos
ENIAC	<i>Electronic Numeric Integrator Analyser and Calculator</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FD	<i>Floppy Disk</i>
GC	Gestão do Conhecimento
GED	Gestão Eletrônica de Documentos

GPDP	Grupo de Pesquisa de Documentos Persistentes
HD	<i>Hard Disk Drive</i>
IAN/TT	Instituto dos Arquivos Nacionais da Torre do Tombo
ICP-Brasil	Infraestrutura de Chaves Públicas Brasil
InterPARES	Pesquisa Internacional sobre Documentos Arquivísticos Autênticos Permanentes em Sistemas Eletrônicos – <i>International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems, The.</i>
ISAD(G)	Norma Geral Internacional de Descrição Arquivística – <i>General International Standard Archival Description</i>
ISO	Organização Internacional para Padronização – <i>International Organization for Standardization</i>
MCP	Modelo da Cadeia de Preservação – <i>Chain of Preservation Model</i>
MD	Matriz Digital
MADRAS	Metadados, Descrição Arquivística de Documentos e Sistema de Análise – <i>Metadata and Archival Description Registry and Analysis System</i>
MEMEX	<i>Memory Extension</i>
MGDN	Modelo de Gerenciamento das Diretrizes de Negócio na Gestão de Documentos – <i>Business-driven Recordkeeping Model</i>
microSD	<i>micro Secure Digital Card</i>
miniSD	<i>mini Secure Digital Card</i>
MoReq	<i>Modular Requirements for Records Systems</i>
MoReq-JUS	Modelo de Requisitos da Justiça Brasileira
NAA	Arquivo Nacional da Austrália – <i>National Archives of Australia</i>
NASA	Administração Nacional da Aeronáutica e do Espaço – <i>National Aeronautics and Space Administration</i>
NBR	Norma Brasileira
NFP	Nota Fiscal Paulista
NML	<i>National Media Laboratory</i>
NOBRADE	Norma Brasileira de Descrição Arquivística
OAIS	<i>Open Archival Information System</i>

PDF	<i>Portable Document Format</i>
RAID	<i>Redundant Array of Independent Disks</i>
RODA	<i>Repositório de Objectos Digitais Autênticos</i>
SAA	Sociedade Americana de Arquivistas – <i>Society of American Archivists</i>
SAAI	Sistema Aberto de Arquivamento de Informação
SAESP	Sistema de Arquivos do Estado de São Paulo
SD	<i>Secure Digital Card</i>
SGAE	<i>Gestão de Arquivos Electrónicos</i>
SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
SGC	Sistema de Gestão de Conteúdos
SI	Sistema de Informação
SIARQ	Sistema de Arquivos
SIGAD	Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos
SPDoc	Sistema Unificado de Gestão Arquivística de Documentos e Informações do Governo do Estado de São Paulo
TEAM	<i>Theoretical Elaborations into Archival Management</i>
TICs	Tecnologias da Informação e da Comunicação
TTD	Tabela de Temporalidade de Documentos
UBC	<i>University of British Columbia</i>
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – <i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>
UNICAMP	Universidade de Campinas
UNIVAC	<i>UNIVersal Automatic Computer</i>
USB	<i>Universal Serial Bus</i>
USP	Universidade de São Paulo
VHS	<i>Video Home System</i>
XML	<i>eXtensible Markup Language</i>
XSL	<i>Extensible Stylesheet Language</i>

1 INTRODUÇÃO

O trabalho de um arquivo nunca termina. É um trabalho para a posteridade no duplo sentido de ser feito para e pela posteridade (SCHELLENBERG, 2006, p. 172).

Um trabalho que nunca termina é um desafio de paciência, perseverança, conhecimento e responsabilidade, baseado na crença de um trabalho contínuo que é útil para o presente e, principalmente, para o futuro; porém este mesmo trabalho traz algumas incertezas, pois muitas vezes não é possível vivenciar seu resultado.

É diante desta questão que a temática e a problemática sobre a gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais é introduzida, um trabalho contínuo, cujos principais resultados serão usufruídos pelas gerações futuras utilizando as “Futuras Tecnologias da Informação e da Comunicação”.

1.1 O TEMA E SUA PROBLEMÁTICA

No século passado, quando as fotos eram registradas em preto e branco e utilizavam os chamados filmes fotográficos – isso sem contar o uso de grandes máquinas fotográficas e dos processos fotográficos que utilizavam o negativo de vidro – os fotógrafos constituíam seus arquivos de registros fotográficos a partir de filmes fotográficos revelados¹ e de ampliações fotográficas em papel.

Estes arquivos de registros fotográficos, que normalmente eram “gerenciados” pelos próprios fotógrafos, foram preservados ao longo do tempo, muitas vezes em decorrência do cuidado do próprio fotógrafo ou mesmo do ambiente de guarda se constituir propício, visto que a fragilidade do plástico (filme fotográfico) e do papel (ampliação em papel fotográfico), aliada aos elementos químicos que os compõem exigem condições e cuidados especiais para o

¹ Também chamados de negativos.

processo de preservação. Estas condições, que não incluem o auxílio de recursos tecnológicos sofisticados ou equipamentos intermediários e alguns cuidados especiais, foram fatores determinantes para a garantia de acesso, de forma organizada, de uma parte da história registrada pelas lentes destes fotógrafos.

Dito desta forma é possível supor que o modo como a gestão e a preservação dos registros fotográficos, feitos até então, não significava um processo complexo e especializado. Ou significava?

Sim, significava um processo complexo e especializado, uma vez que a preservação das fotografias era realizada por profissionais que conheciam de forma detalhada todo o processo de produção, revelação e ampliação dos registros fotográficos que produziam, além de conhecerem os materiais utilizados e as condições ambientais mínimas para preservação do suporte. Esta conjuntura permitiu que a preservação destes documentos fosse realizada desde a produção do registro fotográfico pelo próprio fotógrafo, uma vez que era de conhecimento deste profissional que os elementos químicos que compunham o filme fotográfico ou a ampliação em papel tornavam-se instáveis em determinadas condições ambientais. Segundo alguns autores:

A conservação fotográfica está ligada à ideia de proporcionar o maior tempo de vida aos objetos fotográficos, uma vez que esses são extremamente frágeis por natureza. Todos os materiais fotográficos têm uma estrutura físico-química complexa e instável e é necessário compreendê-la para entender o comportamento dos materiais presentes nas coleções e estabelecer os procedimentos corretos para salvaguardá-los. Desde o nascimento da fotografia, todos os impulsos de desenvolvimento das técnicas fotográficas foram e são no sentido de aperfeiçoar a durabilidade das imagens, isto é, buscar a melhor forma de combinar os materiais e elementos químicos para se obter um objeto fotográfico com expectativa de longa permanência da imagem (FILIPPI; LIMA; CARVALHO, 2002, p. 16).

Tendo em vista a preservação do documento fotográfico, os arquivos destes registros passaram a ter um controle ambiental diferenciado, sejam eles geridos pelos próprios fotógrafos ou posteriormente por profissionais de arquivo

que trabalhavam nas instituições². Com o intuito de preservar os suportes destes registros, o controle da temperatura, da umidade relativa do ar, da poluição ambiental e da iluminação tornaram-se fatores fundamentais para garantir ambiente propício. Ressaltamos que, em muitos casos, os ambientes de preservação dos arquivos de registros fotográficos foram projetados pelos próprios fotógrafos, devido a sua capacidade técnica: entendimento do processo e de todos os elementos que compõem o documento fotográfico, como afirmado anteriormente e confirmado pela citação abaixo:

Daí a necessidade de um micro clima propício para a preservação dos materiais fotográficos, no qual será possível a prevenção e a inibição de processos destrutivos, característicos da estrutura de todo material fotográfico, independente do suporte e da camada formadora da imagem (FILIPPI; LIMA; CARVALHO, 2002, p. 16).

Com o avanço e a popularização das tecnologias aplicadas aos registros fotográficos, foi possível registrar o mundo em cores através dos filmes fotográficos coloridos³, e das ampliações coloridas⁴, cores que só eram possíveis, até então, a partir de complexos processos que utilizavam filtros coloridos ou de intervenções de artistas que se aventuravam a colorir os registros fotográficos em preto e branco com pincéis ou lápis coloridos. Estes filmes fotográficos coloridos, utilizados no mundo todo por quase um século, começaram a perder espaço no início do século XXI com a popularização da fotografia digital (BURMESTER, 2006).

A partir do surgimento da tecnologia digital e dos computadores, foi possível registrar o mundo através das fotografias digitais; a humanidade deixou de utilizar o filme fotográfico, saiu do preto e branco e do colorido analógico⁵ e adotou o 0 e o 1 como forma de registro dos documentos iconográficos. O que

² A palavra instituição será utilizada nesta tese em dois contextos distintos: 1 – para representar uma pessoa ou organização produtora de documentos; 2 – para representar uma organização responsável pela gestão e preservação dos documentos arquivísticos, neste caso, será utilizada a expressão instituição arquivística.

³ Baseado em três emulsões coloridas.

⁴ Não é objeto desta tese apresentar a história da fotografia, tampouco discutir o registro fotográfico. O registro fotográfico é apresentado como um objeto que exemplifica a temática principal desta tese.

⁵ Qualquer forma de registro e processamento da informação que não utiliza a linguagem binária.

muda agora é que a fotografia, que até então fora preservada em meio analógico, torna-se mais dinâmica e versátil, porém sua complexidade aumenta, principalmente, no que diz respeito a sua preservação, visto que:

A fotografia, agora eletrônica, passa a relacionar-se com outros sistemas em novos ambientes (digitais) e, dessa forma, impulsiona o surgimento de uma nova visualidade/complexidade. A imagem fotográfica, mais do que nunca, está em constante movimento. É fato que hoje, com o advento tecnológico e a ascensão cada vez mais rápida do mundo virtual, mundo esse ocasionado pelas tecnologias digitais, com ênfase na década de 1990, com a convergência das mídias para o ciberespaço – tendo aqui a internet como principal ambiente –, faz com que nossa percepção sobre a imagem fotográfica mude (RAMOS; LAURENTIZ, 2013, p. 57).

Um avanço tecnológico que trouxe à sociedade uma série de benefícios, também levou à perda e à corrupção de vários acervos de registros fotográficos, uma vez que a fragilidade do suporte digital e a obsolescência tecnológica não foram consideradas nos processos de preservação dos arquivos de registros fotográficos digitais, sejam eles pessoais ou institucionais. Cabe ressaltar que “um quarto das fotografias digitais foram perdidas ou encontram-se ameaçadas por questões relacionadas à obsolescência tecnológica ou por estratégias equivocadas de preservação digital”⁶ (InterPARES, 2007a).

Ressalta-se que, inclusive os fotógrafos, até então acostumados a preservar seus registros fotográficos em meios analógicos (plástico e papel), foram vítimas da tecnologia digital, confiando seus arquivos de registros fotográficos às tecnologias digitais e consequentemente às Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs). Neste caso, a falta de conhecimento e domínio sobre todo o processo relacionado à tecnologia digital utilizada colocou em risco os registros fotográficos. No caso do jornalismo, o risco se torna maior ainda, como apontado por Oliveira⁷:

⁶ *One-quarter of digital photographs have been lost or threatened by technological obsolescence or inadequate preservation strategies.*

⁷ Professor e pesquisador do Departamento de Comunicação da Universidade Federal de Viçosa, coordenador do curso de Jornalismo.

A fotografia digital apresenta novos desafios que teremos de solucionar para preservação da memória do século XXI, uma vez que as imagens fotografadas em coberturas jornalísticas passam pela edição do fotógrafo e também pela do editor de fotografia, que irá selecionar as imagens que julgar mais adequadas à linha editorial do veículo. [...] Esse fato nos deixa preocupadíssimos com a história recente do século XXI, pois se a falta de critérios para armazenamento das imagens permanecer, corre-se o risco de termos material suficiente para documentação dos séculos XIX e XX e nenhum material para ilustrar os acontecimentos do século XXI. Seria o mesmo que voltar à pré-história (OLIVEIRA, 2010, p. 430-431).

Esta realidade se torna problemática diante desta nossa sociedade que valoriza cada vez mais a informação digital. Podemos perguntar: quais registros teremos para documentar o século XXI? Podemos observar que esta discussão está presente na ciência da informação (CI) e na arquivologia, preocupadas em preservar os documentos digitais e seus conteúdos, pois sabem que as variáveis tecnologia, espaço e tempo acabam por determinar a obsolescência das próprias tecnologias e a degradação do documento digital.

A obsolescência tecnológica, decorrente da rápida evolução das TICs, a fragilidade do suporte digital, característica intrínseca deste suporte, e a falta de visão das equipes responsáveis pelo desenvolvimento de sistemas informatizados⁸, colocam em risco o patrimônio produzido a partir de uma “sociedade digital”, onde os meios de comunicação e a forma de registro da informação são unidos pelo uso das tecnologias analógicas e digitais, resultando em uma nova forma de registro do documento, o documento digital e consequentemente, o documento arquivístico digital⁹, objeto de estudo desta tese.

A problemática e as variáveis apresentadas anteriormente suscitam uma questão fundamental para os que se preocupam com a preservação dos documentos: é possível fazer preservação de documentos arquivísticos digitais? Se sim, como fazê-la? Em que momento? Como fazer a gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais?

⁸ Nesta tese, sistemas informatizados e ambientes informatizados são sinônimos.

⁹ Cabe ressaltar que os conceitos relacionados aos documentos arquivísticos apresentados neste capítulo serão abordados no próximo capítulo da tese, o qual apresentará a relação entre o documento “convencional” e o documento digital na CI e na arquivologia.

Tendo como pano de fundo as questões apresentadas, o uso das TICs e a consequente adoção dos documentos arquivísticos digitais como forma de registro da informação e do conhecimento explícito da atualidade, é possível inferir que a sociedade corre um sério risco de perder documentos fundamentais para sua história, pois com as TICs cada vez mais presentes nas instituições e com a ausência de políticas de gestão e preservação digital, os documentos arquivísticos digitais são perdidos com a mesma facilidade com a qual são produzidos (INNARELLI, 2007).

Exemplos saltam aos olhos. A adoção de documentos arquivísticos digitais, pelo governo de São Paulo e federal, como a Nota Fiscal Paulista¹⁰ (NFP) e a Declaração de Imposto de Renda da Pessoa Física¹¹ (DIRPF), já se tornaram uma realidade no Brasil, imposta pela modernidade, que exige acesso rápido, remoto e amplo aos documentos arquivísticos das instituições públicas e privadas. Por meio da utilização das TICs, atribui aos profissionais de arquivo das instituições uma nova responsabilidade e um novo desafio: o de realizar a gestão e a preservação de documentos arquivísticos digitais. Como preservar a NFP e a DIRPF? Podemos conjecturar como a Secretaria da Fazenda do Governo do Estado de São Paulo e a Receita Federal fazem a gestão e a preservação destes documentos arquivísticos digitais e em quais moldes?

Os profissionais de arquivo nas instituições, responsáveis pela gestão e preservação dos documentos arquivísticos, são afetados diretamente pela utilização das TICs, uma vez que os gestores que administram as mesmas não consideram as teorias e técnicas arquivísticas de gestão e preservação de documentos arquivísticos. Em nome da eficiência administrativa, e algumas vezes pela falta de visão dos administradores e profissionais ligados à tecnologia, as instituições não tratam o documento digital como arquivístico. No Brasil há ainda outro problema: os profissionais de arquivo, mesmo tendo consciência e algum conhecimento dos documentos arquivísticos digitais, ainda estão iniciando as

¹⁰ Nota Fiscal Paulista da Secretaria da Fazenda do Governo do Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.nfp.fazenda.sp.gov.br/>>. Acesso em: 8 jan. 2014.

¹¹ Declaração de Imposto de Renda da Pessoa Física da Receita Federal do Brasil. Disponível em: <<https://cav.receita.fazenda.gov.br/eCAC/publico/login.aspx?sistema=00011>>. Acesso em: 8 jan. 2014.

práticas sobre os mesmos; prova disso são as recentes inserções destas temáticas nos eventos de arquivologia, a criação de grupos de discussão sobre a gestão e preservação de documentos arquivísticos digitais e as produções teóricas e práticas sobre documentos arquivísticos digitais¹².

Isto posto, é possível afirmar que os documentos digitais são produzidos e incorporados aos sistemas informatizados com pouca ou nenhuma preocupação arquivística, pois nesta incorporação não são previstas ferramentas de gestão e preservação destes documentos; também não é verificada a participação dos profissionais que atuam na área de arquivologia durante o processo de desenvolvimento dos sistemas. Desta forma, os documentos são gerenciados e preservados pelos próprios administradores e profissionais das TICs, fato que pode levar à perda da autenticidade e contexto dos documentos arquivísticos digitais ou, em alguns casos, à perda parcial ou total da informação e do próprio documento.

A preservação digital atualmente é um dos grandes desafios dos profissionais de arquivo, pois com a inclusão do documento digital no contexto arquivístico paira no ar uma dúvida a respeito de como fazer a preservação deste documento, de forma adequada e por longo prazo. Dito de outro modo: como fazer a gestão da preservação do documento arquivístico digital na atualidade?

A preocupação com a preservação dos documentos arquivísticos digitais nas instituições arquivísticas brasileiras teve início neste século, por volta de 2001, tendo como marco a reestruturação da Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos do Conselho Nacional de Arquivos (CTDE/CONARQ) e o 2º Seminário Internacional de Arquivos de Tradição Ibérica, realizado no Rio de Janeiro em 2002. Estes dois momentos apresentaram a temática e a problemática da preservação do documento arquivístico digital à arquivologia brasileira. Apesar de mais de uma década de discussões, este assunto ainda é pouco explorado e traz

¹² A formação dos profissionais de arquivo, as temáticas de eventos, os grupos de discussão e os currículos dos cursos de arquivologia são temas relevantes para esta discussão, porém não serão aprofundados nesta tese. Neste caso, haverá breves contextualizações sobre estes assuntos ao longo do texto.

dúvidas para toda a comunidade arquivística, que ainda não incorporou a cultura digital em suas atividades.

Explorando um pouco mais a temática e problemática apresentada, a publicação da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) intitulada *Directrices para la Preservación del Patrimonio Digital* (UNESCO, 2003) alerta-nos que no mundo contemporâneo, grande parte das informações é registrada em meio digital, nos mais variados suportes e formatos, tais como: textos registrados digitalmente; bases de dados digitais; gravações digitais de áudio; gravações digitais de vídeo e fotografias digitais. O alerta apresenta às instituições a temática, a problemática e a responsabilidade pela preservação deste patrimônio para as gerações futuras. A publicação também apresenta a preocupação com os impactos da perda do documento digital para a sociedade.

O mesmo alerta pode ser observado na Carta para a Preservação do Patrimônio Arquivístico Digital¹³ publicada pelo CONARQ em 2004 e posteriormente pela UNESCO em 2005, a qual foi traduzida para três idiomas¹⁴. Esta carta considera 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, p. 1).

A consideração apresentada demonstra de forma clara a magnitude dos desafios globais a serem enfrentados no contexto da preservação do patrimônio arquivístico digital, o que leva a arquivologia a uma reflexão profunda sobre a temática e a problemática.

As preocupações apresentadas pelos textos citados acima (UNESCO, 2003; CONARQ, 2004; UNESCO, 2005) deixam claro que as instituições gestoras e preservadoras de documentos arquivísticos digitais devem se preocupar com a

¹³ Carta baseada e inspirada na publicação da UNESCO (2003).

¹⁴ Francês, espanhol e inglês, a partir da carta publicada em português (UNESCO, 2005).

preservação do patrimônio arquivístico digital frente ao avanço tecnológico e à fragilidade do documento digital, consequentemente, frente à fragilidade do documento arquivístico digital. Neste caso, a gestão e preservação inadequada dos documentos arquivísticos digitais pode ocasionar impactos significativos às instituições e à cultura da sociedade.

Um dos principais exemplos de perda de documentos digitais valiosos foi o caso do programa *Viking* da Administração Nacional da Aeronáutica e do Espaço (NASA), que enviou suas sondas *Viking 1* e *Viking 2* para Marte em 1976. Neste caso, as informações digitais coletadas e armazenadas em fitas magnéticas foram perdidas após alguns anos pela falta de conhecimento ou negligência sobre a fragilidade dos suportes magnéticos, daí a importância de manter cópias de segurança e os cuidados mínimos com a preservação destes suportes documentais (UNESCO, 2002).

Esta perda, considerada um marco na questão da preservação dos documentos digitais, deu origem a um dos projetos mais importantes nesta área, o *Open Archival Information System* (OAIS)¹⁵, publicado em 2002 em sua primeira versão pelo *Consultative Committee for Space Data Systems* (CCSDS, 2002). O OAIS foi utilizado como texto base para produção de uma norma da Organização Internacional para Padronização, a norma ISO 14721 de 2003, intitulada *Space Data and Information Transfer Systems – Open Archival Information System – Reference Model* e da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT NBR15472 de 2007, intitulada *Sistemas Espaciais de Dados e Informações – Modelo de Referência para um Sistema Aberto de Arquivamento de Informação* (SAAI). A versão atual do OAIS foi publicada em 2012 (CCSDS, 2012).

Este é um exemplo e um alerta do que pode acontecer com os documentos arquivísticos digitais nas diversas instituições brasileiras, as quais ainda têm muito a aprender sobre a gestão e preservação destes documentos, pois a perda destes

¹⁵ O OAIS, modelo referencial de repositório de documentos digitais de longo prazo, desenvolvido no âmbito da NASA pelo CCSDS que originou a norma ISO 14721:2003.

registros é silenciosa, pequenas falhas podem ocasionar a perda parcial ou total dos documentos arquivísticos digitais que são gerenciados e preservados pelos diversos sistemas informatizados existentes nas instituições. Diante do alerta, os profissionais de arquivo das instituições, responsáveis pela gestão e preservação dos documentos arquivísticos convencionais¹⁶ devem também assumir a responsabilidade de fazer a gestão e a preservação do documento arquivístico digital.

O documento arquivístico digital, produzido a partir dos recursos ofertados pelas TICs, atualmente é administrado¹⁷ por profissionais da administração e profissionais das TICs, os quais pouco se preocupam ou desconhecem a gestão e a preservação dos documentos arquivísticos digitais produzidos pelos sistemas que desenvolvem, pois a visão de muitos destes profissionais fica restrita à automação da informação, à desburocratização, aos processos institucionais e outros benefícios tecnológicos. Exemplo disto são as famosas ferramentas de *workflow*¹⁸, ferramentas que produzem, a todo o momento, documentos digitais que registram, ou não, a partir de processos predefinidos, as atividades realizadas na instituição!

Os administradores e profissionais das TICs ignoram que as TICs são ferramentas meio¹⁹ no contexto dos documentos arquivísticos digitais, cuja gestão e preservação devem ser feitas pelos profissionais de arquivo e que a falta deste profissional nos processos de desenvolvimento dos sistemas informatizados compromete a gestão e a preservação a curto, médio e longo prazo²⁰. Este desconhecimento, ou melhor, a não consideração da problemática apresentada e

¹⁶ “Documento arquivístico não digital” (CONARQ, 2011, p. 9).

¹⁷ Nas TICs existem os chamados administradores de sistemas, que são profissionais responsáveis por definirem as regras, requisitos e as ações a serem seguidas pelos sistemas informatizados. Estes profissionais podem inclusive intervir de forma arbitrária no acesso e alteração da informação contida nos sistemas informatizados. Os administradores de sistemas não são necessariamente profissionais das TICs, normalmente são os responsáveis pelo sistema informatizado.

¹⁸ “Ferramenta da informática que automatiza as atividades e os processos de trabalho” (CRUZ MUNDET, 2011, p. 175). Do espanhol, “*herramienta informática que automatiza las actividades de trabajo y los procesos*”.

¹⁹ Sob o ponto de vista do documento arquivístico digital.

²⁰ Visão de preservação que será apresentada nesta tese que tem como princípio que o documento arquivístico digital deve ter sua gestão da preservação desde o momento que é produzido.

o não envolvimento dos profissionais de arquivo no desenvolvimento, administração e gestão dos sistemas informatizados que produzem, gerenciam e, de certa forma, preservam os documentos arquivísticos digitais, poderá deixar uma lacuna que dificilmente será superada, podendo gerar perda ou corrupção de documentos.

Cabe ressaltar que, apesar da temática e da problemática serem conhecidas, os profissionais de arquivo, como dito anteriormente, ainda não estão preparados para lidar com os documentos arquivísticos digitais, e na grande maioria das vezes, não sabem solicitar aos administradores e profissionais das TICs a observância e a implementação dos requisitos arquivísticos nos sistemas informatizados, o que torna o diálogo difícil entre os profissionais de arquivo, os administradores e os profissionais das TICs.

Vale mencionar que a falta de preparação dos profissionais de arquivo e a incapacidade de solicitar, aos administradores e aos profissionais das TICs, os requisitos arquivísticos na elaboração de sistemas informatizados, também estão relacionadas à complexidade tecnológica que envolve os atuais modelos de preservação digital utilizados pelas instituições, bem como pela falta de ferramentas e modelos conceituais simplificados que transcendam a tecnologia. A preocupação é apresentada por Arellano e Andrade quando afirmam que:

Os centros de formação em Arquivologia devem se preparar para formar profissionais que possam atuar em ambientes que usem predominantemente a tecnologia como plataforma de trabalho, tanto para atuar com documentos de valor primário quanto de valor secundário (ARELLANO; ANDRADE, 2006, p. 6).

Neste contexto, algumas instituições arquivísticas nacionais estão elaborando documentos e orientações que tentam, a seu modo, facilitar a interlocução entre a arquivologia, a administração e as TICs. Um exemplo é a elaboração de documentos referentes aos fundamentos e requisitos de gestão e preservação de documentos arquivísticos digitais pela CTDE/CONARQ, sendo que os mais significativos são a Carta para a Preservação do Patrimônio Arquivístico Digital (CONARQ, 2004), o e-Arq Brasil (CONARQ, 2011) e as

Diretrizes para Repositórios Confiáveis de Documentos Arquivísticos Digitais (CONARQ, 2014).

A inserção do *TEAM Brazil*²¹ em 2008 no projeto *International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems 3*²² (InterPARES 3) também é considerado um marco e um laboratório para a qualificação e desenvolvimento de políticas de gestão e preservação de documentos arquivísticos digitais no cenário arquivístico brasileiro (InterPARES, 2012). O acompanhamento desta parceria pode ser feito a partir do sítio do próprio InterPARES, acessando o *link* do *TEAM Brazil*. No capítulo 4 desta tese serão apresentados os avanços do projeto InterPARES e o próprio *TEAM Brazil*.

A introdução da preservação do documento arquivístico digital, além de um novo desafio, é de suma importância para a arquivística brasileira, pois a preservação desta documentação garantirá, às futuras gerações, memória, história e direitos, uma vez que a tendência atual é da produção cada vez maior de documentação digital.

1.2 HIPÓTESE

A hipótese a ser verificada nesta tese é que a gestão e a preservação inadequada dos documentos arquivísticos digitais, através da utilização das TICs, coloca em risco o documento arquivístico digital, quer seja pela perda integral ou parcial, quer seja pela não autenticidade do documento arquivístico digital.

Considerando a ocorrência da hipótese levantada e suas consequências para a história e memória da sociedade, acreditamos que a preservação do documento arquivístico digital deve abranger todo o ciclo vital²³ do documento:

²¹ InterPARES 3, *TEAM Brazil*. Disponível em:

<http://interpares.org/ip3/ip3_dissemination.cfm?team=4>. Acesso em: 8 jan. 2014.

²² Atuamos como pesquisador no projeto InterPARES 3 entre 2008 e 2009. Período em que estávamos vinculados ao Sistema de Arquivos da UNICAMP (SIARQ/UNICAMP).

²³ Teoria que será apresentada capítulo 3 desta tese.

desde sua produção até sua eliminação ou guarda permanente²⁴. A contribuição desta tese é discutir, especificamente, a gestão da preservação digital de documentos arquivísticos digitais, independentemente de sua idade, de forma a garantir, ao documento arquivístico digital a preservação: do acesso ao documento e aos seus metadados, dos recursos funcionais²⁵, da manifestação²⁶, do conteúdo, das características arquivísticas²⁷ e da autenticidade.

A hipótese insere a temática sobre a gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais como um dos temas a ser discutido na tese, tanto pela teoria arquivística, quando aborda o documento digital em seus diversos aspectos, quanto pelas práticas arquivísticas, quando apresenta o projeto InterPARES e propõe o modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais.

1.3 OBJETIVOS

Considerando a hipótese da tese, segue a apresentação do objetivo geral e dos objetivos específicos a serem desenvolvidos.

1.3.1 Objetivo geral

Analisar os impactos da utilização das TICs nos processos de gestão e preservação de documentos arquivísticos digitais, tendo em vista a proposição de um modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais.

²⁴ Que considera os valores secundários dos documentos ou valores dos documentos de terceira idade (BELLOTTO, 2006).

²⁵ Recursos tecnológicos que atribuem ao documento as facilidades e a automação informacional propiciada pelas TICs.

²⁶ “Apresentar um objeto digital numa forma apropriada tanto para uma pessoa (isto é, numa forma legível para o ser humano) como para um sistema de computador (isto é, em linguagem de máquina)” (InterPARES, 2012). Cf. original: “*to render a stored digital object in a form suitable for presentation either to a person (i.e., in human-readable form) or to a computer system (i.e., in machine language)*”.

²⁷ Serão abordadas no subitem 2.3.

1.3.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos desta tese visam:

- Identificar, de forma teórica, as características e os processos que influenciam a gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais;
- Compreender a influência das características e dos processos de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais, frente às teorias e ferramentas arquivísticas disponíveis²⁸, às TICs e aos profissionais envolvidos na gestão e preservação destes documentos;
- Propor e discutir um modelo conceitual de gestão da preservação que atenda aos documentos arquivísticos digitais, independentemente de sua idade no ciclo vital dos documentos, tendo como base um dos maiores projetos de preservação de documentos arquivísticos digitais existentes no mundo, o InterPARES.

1.4 METODOLOGIA

Será utilizada como metodologia uma análise exploratória e descritiva sobre o tema preservação de documentos arquivísticos digitais, frente às teorias arquivísticas, às orientações de preservação de documentos arquivísticos digitais existentes e a atuação dos profissionais responsáveis pelos documentos arquivísticos digitais, tendo em vista o entendimento do estado da arte neste tema. A partir deste entendimento será proposto um modelo conceitual de gestão da preservação de documento arquivístico digital.

Os métodos utilizados na tese são o indutivo e o hipotético-dedutivo, sendo que o método indutivo permitiu o desenvolvimento de conceitos e ideias, garantindo a fundamentação teórica de todo o projeto e o método hipotético-dedutivo a exploração da hipótese inicial e sua verificação.

²⁸ Normas, referências, projetos, manuais, teorias, grupos de estudo, leis etc.

Para tanto, iniciaremos a tese com uma revisão bibliográfica; e em seguida apresentaremos algumas discussões resultantes de grupos de estudos envolvidos na área de pesquisa de documentos arquivísticos digitais, tanto no Brasil como no exterior. Por fim usaremos o método comparativo para fundamentar e avaliar a proposta do modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais e a aplicabilidade deste modelo nas instituições brasileiras

A revisão bibliográfica partiu da inclusão do tema na CI e na arquivologia, perpassando temas relacionados à teoria arquivística e à gestão e preservação de documentos arquivísticos digitais. Vale mencionar que, na revisão bibliográfica, alguns artigos e textos utilizados para compor a tese foram publicados em sites e revistas digitais. Portanto, algumas referências citadas neste trabalho não apresentaram numeração de páginas, apenas o endereço de acesso. Registramos ainda que as traduções, inseridas pelo autor, são de responsabilidade do mesmo.

As discussões referentes aos grupos de pesquisa da área de documentos arquivísticos digitais no Brasil foram feitas a partir dos seguintes grupos:

- Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos do Conselho Nacional de Arquivos (CTDE/CONARQ). Esta câmara técnica tem como competência o estabelecimento de diretrizes de gestão e preservação de documentos arquivísticos digitais no âmbito do Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ), órgão da Casa Civil da Presidência da República e presidido pelo diretor do Arquivo Nacional (AN) do Brasil;
- Grupo de Trabalho de Documentos Arquivísticos Digitais do Governo do Estado de São Paulo. Este grupo tem como objetivo promover estudos a fim de propor diretrizes e procedimentos necessários à integração dos documentos arquivísticos digitais na política estadual de gestão e preservação de documentos do Estado de São Paulo²⁹;
- Comissão Técnica de Implementação e Treinamento junto ao Comitê

²⁹ Os resultados deste trabalho foram publicados na Instrução Normativa APE/SAESP 1, de 10 de março de 2009 (SÃO PAULO, 2009).

Gestor Sistema Unificado de Gestão Arquivística de Documentos e Informações do Governo do Estado de São Paulo (SPDoc).

A aplicação de métodos comparativos prevê a análise entre um projeto estrangeiro de preservação digital com reconhecimento mundial – o projeto InterPARES – baseado em instituições arquivísticas, apresentado no capítulo 4, e o modelo conceitual proposto, apresentado no capítulo 5, resultando nas discussões apresentadas no capítulo 6.

1.5 BREVE RESUMO DA LINHA ARGUMENTATIVA

A linha argumentativa desta tese tem como foco a preservação do documento arquivístico digital, independentemente de sua fase no ciclo vital ou do modelo de gestão e preservação adotado pelas instituições. A proposta deste trabalho é evidenciar a necessidade do desenvolvimento e implantação, nas instituições, de políticas, padrões, modelos e práticas relacionadas à gestão do processo de preservação dos documentos arquivísticos digitais e propor, a partir de referências práticas e teóricas da arquivologia, um modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais.

Para tanto, a tese foi dividida em 6 capítulos. O capítulo 1, “Introdução”, contempla a descrição do plano de tese aqui exposto.

O Capítulo 2, intitulado “O documento ‘convencional’ e o documento digital na ciência da informação e na arquivologia”, esboça alguns conceitos que se tornam essenciais para o desenvolvimento da tese: informação, conhecimento e documento, inclusive as definições de documento para a CI, para a arquivologia e principalmente o que se entende hoje por documento arquivístico digital. Este capítulo permite ao leitor o entendimento sobre o nosso posicionamento em relação ao documento, e suas características, frente às teorias da arquivologia e ao uso das TICs.

No capítulo 3, “A gestão da preservação do documento arquivístico digital”, será discutido a gestão e preservação de documentos arquivísticos, incluindo os documentos arquivísticos digitais. Este capítulo parte da discussão sobre gestão de documentos arquivísticos, perpassa pela discussão sobre o que significa “preservar” em arquivologia e sobre os desafios na preservação de documentos arquivísticos digitais, até chegar à apresentação de políticas voltadas à preservação de documentos arquivísticos digitais. Pretendemos com este capítulo levantar questões e problemas sobre os principais aspectos abordados no desenvolvimento do modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais.

O Capítulo 4, “Uma referência na preservação de documentos arquivísticos digitais: o projeto InterPARES”, apresenta o estudo realizado pelo projeto InterPARES, em suas diferentes fases, como uma das principais bases referenciais para a temática sobre preservação dos documentos arquivísticos digitais. Este capítulo expõe uma síntese do projeto InterPARES e faz o levantamento dos principais destaques relacionados à temática da tese e ao modelo conceitual proposto. Pretendemos estabelecer um elo entre as fundamentações e o modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais.

O capítulo 5, “Da produção à gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais: proposta de um modelo conceitual”, traz a proposta do modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais, a partir de uma visão sistêmica que contempla todas as fases do ciclo vital do documento arquivístico. O modelo conceitual de gestão da preservação proposto permite que pequenas, médias ou grandes instituições, ou até mesmo, arquivos pessoais, possam utilizar esta ferramenta. Neste capítulo serão apresentados esquemas e procedimentos práticos para a implementação de políticas de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais.

O capítulo 6, “Resultados e discussões a partir da teoria, da prática e do modelo conceitual”, faz uma discussão crítica, de forma mais ampla, sobre como

as questões teóricas e práticas apresentadas nesta tese foram abordadas e implementadas no modelo conceitual, tendo como ponto de partida a hipótese e os objetivos já anunciados anteriormente, trazendo, assim, uma reflexão aprofundada sobre as necessidades de continuidade do projeto no que diz respeito à gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais.

2 O DOCUMENTO “CONVENCIONAL” E O DOCUMENTO DIGITAL NA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E NA ARQUIVOLOGIA

Quando percebi que os documentos digitais tornaram-se uma realidade, achei que fosse o fim da Arquivística e dos profissionais de arquivo, mas com o decorrer do tempo, percebi que a Arquivologia foi valorizada e ganhou um novo *status* frente aos documentos arquivísticos digitais (DURANTI, 2002, informação verbal)³⁰.

A fala de Duranti – apresentada na epígrafe – ecoa como um desabafo, porém reverbera uma profunda reflexão sobre a ciência arquivística diante do documento digital e, concomitantemente, uma valorização da própria arquivologia em relação às novas possibilidades oferecidas pelas TICs. Simboliza também o reconhecimento do documento digital como documento arquivístico. Vale ressaltar que a palestra da professora veio ao encontro das expectativas dos profissionais ali presentes e teve um profundo significado para a arquivologia brasileira. Duranti fundamentou toda a sua argumentação nas proposições do projeto InterPARES 1, por ela coordenado. Em suas argumentações frisou que:

Mesmo com o advento das TICs e dos documentos digitais, a responsabilidade do profissional de arquivo continua a mesma, a de fazer a gestão e a preservação dos documentos arquivísticos, independentemente se ele é ou não digital (DURANTI, 2002, informação verbal)³¹.

Considerando a possibilidade do documento digital ser arquivístico³², a responsabilidade dos profissionais de arquivo sobre estes documentos devem seguir os mesmos princípios de gestão e preservação dos demais documentos da instituição³³, o que nos sugere que os documentos arquivísticos digitais também devem contar com políticas, normas, padrões e modelos instrucionais para a sua gestão e preservação.

³⁰ Palestra de Luciana Duranti durante o 2º Seminário Internacional de Arquivos de Tradição Ibérica, realizado no Rio de Janeiro, em 2002.

³¹ Palestra de Luciana Duranti durante o 2º Seminário Internacional de Arquivos de Tradição Ibérica, realizado no Rio de Janeiro, em 2002.

³² *International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems I*. Disponível em: <http://inter pares.org/ip1/ip1_index.cfm>. Acesso em: 10 jan. 2014.

³³ Discussão apresentada no subitem 2.4 deste capítulo.

Ao introduzir o objeto desta tese, pautado inicialmente nas afirmações apresentadas por Duranti, faz-se necessário uma discussão sobre as questões contemporâneas relacionadas à sociedade da informação, mais especificamente sobre a forma na qual esta sociedade registra, gerencia, acessa e preserva sua informação e seu conhecimento através dos documentos. Esta discussão, que se inicia na abordagem sobre o conhecimento, a informação e o documento no âmbito da CI e, mais especificamente, da arquivologia, desemboca na definição do documento arquivístico digital, e conseqüentemente na gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais.

2.1 CONHECIMENTO, INFORMAÇÃO E DOCUMENTO

A sociedade preserva e constrói seu conhecimento através do registro e ininterrupta transmissão da informação, e o reproduz por meio da capacidade humana de se apropriar do conhecimento gerado e de desenvolvê-lo. Quando isto ocorre, há um novo estado de conhecimento, um ciclo que garante o desenvolvimento sociocultural e científico da humanidade³⁴.

Para Barreto:

A informação, quando adequadamente assimilada, produz conhecimento, modifica o estoque mental de informações do indivíduo e traz benefícios ao seu desenvolvimento e ao desenvolvimento da sociedade em que vive. Assim, como agente mediador na produção do conhecimento, a informação quantifica-se, em forma e substância, como estruturas significantes com a competência de gerar conhecimento para o indivíduo e seu grupo (BARRETO, 1994, p. 3).

Segundo Brookes (1980) e Canclini (2007), a transmissão do conhecimento e sua apropriação pelo ser humano aconteceram ao longo do tempo e ininterruptamente em função das crescentes necessidades humanas. Por esta mesma razão, os meios e as mídias de comunicação modificaram-se e as

³⁴ Fragmentos do texto deste subitem foram fundamentados em nosso artigo de 2011.

tecnologias existentes aperfeiçoaram-se, culminando no que chamamos de sociedade da informação. O que assistimos foi uma valorização da informação em tempo real e consequentemente uma evolução das TICs sem precedentes.

Para Le Coadic:

Um conhecimento (um saber) é o resultado do ato de conhecer, ato pelo qual o espírito apreende um objeto. Conhecer é ser capaz de formar a ideia de alguma coisa; é tê-la presente no espírito. Isso pode ir da simples identificação (conhecimento comum) à compreensão exata e completa dos objetos (conhecimento científico). O saber designa um conjunto articulado e organizado de conhecimentos a partir do qual a ciência – um sistema de relações formais e experimentais – poderá originar-se (LE COADIC, 2004, p. 4).

Já Nonaka e Takeuchi (1997) dizem que o conhecimento é produzido a partir da chamada Espiral de Conhecimento, diferenciando-se em tácito e explícito. Em outra obra Nonaka (2000) exemplifica a diferença. Considera conhecimento tácito o conhecimento pessoal formado a partir das experiências individuais, que não está registrado e que não é expresso com facilidade, e conhecimento explícito o conhecimento formal sistematicamente registrado. Amplia ainda a discussão dizendo que a produção do conhecimento depende de um processo de transmissão, o qual é fundamentalmente formado pelas chamadas redes *soft* e *hard*, a saber: a rede *soft* é formada por conexões geralmente informais, que dão suporte à produção do conhecimento tácito, fundamentado em conhecimentos políticos, culturais, informacionais, éticos etc., e a rede *hard* é formada por conexões formais, pela relação orgânica da instituição, pelas estruturas administrativas e pelas infraestruturas tecnológicas comunicacionais, as quais dão suporte à produção do conhecimento explícito (NONAKA, 2000).

A abordagem de Nonaka e Takeuchi (1997) e Nonaka (2000), que apresenta a Espiral do Conhecimento como ciclo de produção do conhecimento, infere que os novos conhecimentos se originam nas pessoas, através do processo de socialização (compartilhamento), externalização (do tácito para o

explícito), combinação (conceituação) e internalização (incorporação). Neste processo, um dos grandes desafios é a extração do conhecimento tácito para o explícito de forma que as pessoas (produtoras de novos conhecimentos) não se sintam invadidas ou obrigadas a fazer o registro do conhecimento (externalização), fatores que normalmente incomodam os produtores do conhecimento. Consideramos nesta tese que uma das possibilidades de superar estes incômodos é a criação de políticas de gestão do conhecimento através dos documentos³⁵. Estas políticas, quando incorporadas, aplicadas e compartilhadas são fatores de sucesso na retenção do conhecimento explícito, pois elas passam a fazer parte do cotidiano das pessoas que trabalham nas instituições, fazendo que estas pessoas as utilizem com “naturalidade” e sem grandes restrições.

Em concordância com Nonaka e Takeuchi sobre o processo de produção e transmissão do conhecimento, Davenport e Prusak (1998) também fazem uma abordagem conceitual da comunicação da informação na instituição. Para os autores a informação é comunicada a partir das redes *hard* e *soft*, sendo que ambas permeiam a geração do conhecimento nas instituições. Rossetti e Morales (2007) também apresentam a mesma visão de Nonaka e Takeuchi no que diz respeito ao conhecimento tácito e explícito e às redes de comunicação apresentadas como *soft* e *hard*³⁶.

Buckland (1991), por outro lado, aborda a informação como objeto de produção do conhecimento, distinguindo *information-as-process*, *information-as-knowledge* e *information-as-thing*. Nesta abordagem, o autor apresenta a *information-as-process* como processo de transmissão da informação, *information-as-knowledge* como informação assimilada (não registrado) e a *information-as-thing* como conhecimento tangível (registrado).

A partir das discussões apresentadas por Nonaka, Takeuchi e Buckland, é possível entender que o *information-as-process* e o *information-as-knowledge*

³⁵ Que será abordada no capítulo 3.

³⁶ As discussões entre as redes chamadas de *hard* e *soft* e entre o conhecimento tácito e explícito não se esgotam nos pensamentos descritos acima. O não aprofundamento sobre as discussões deve-se a dimensão da discussão, a qual levaria a outra tese.

correspondem à transmissão e assimilação da informação e o *information-as-thing* refere-se ao conhecimento explícito registrado em documentos, inclusive nos documentos de arquivo.

A discussão acima, sobre a produção do conhecimento, serve para fundamentar a próxima, visto que um dos focos desta tese é o conhecimento explícito (registrado) e não o conhecimento tácito (não registrado). A Figura 1 apresenta a sistematização do ciclo de produção do conhecimento, com ênfase nas relações estabelecidas entre o conhecimento explícito, as redes *hard*, a *information-as-thing* e o armazenamento do conhecimento nos estoques de informações³⁷ nas instituições. Ressaltamos que os estoques de informação também são abordados por Barreto (1994), Burke (2003) e Le Coadic (2004), destacando-se a abordagem de Le Coadic que relaciona os estoques de informação aos documentos dos arquivos, bibliotecas, museus e centros de documentação.

Figura 1 – Ciclo de produção do conhecimento

Fonte: o autor.

A abordagem apresentada (Figura 1) – pautada no conhecimento explícito

³⁷ Davenport e Prosak (1998), dentro de um contexto tecnológico, chamam de repositórios do conhecimento explícito.

e nos estoques de informação das instituições – introduz, neste momento, a discussão sobre a informação, seu valor e seu registro, a qual permitirá a introdução do documento como suporte da informação, tanto no âmbito da CI, quanto no âmbito da arquivologia.

Fundamentados em reflexão sobre o tema, Capurro e Hjørland (2007) apresentam diversas conceituações sobre o termo informação – as quais variam conforme a área do conhecimento e o contexto de utilização – deixando claro a dificuldade de obter um significado comum para este termo. Segundo os autores, “atualmente, quase toda disciplina científica usa o conceito de informação dentro de seu próprio contexto e com relação a fenômenos específicos” (p. 160). O que se afere com este debate é a dificuldade em conceituar informação, fato salientado por Smit:

A informação perpassa o cotidiano, a vida doméstica e profissional: os meios de comunicação transmitem informações, o guia turístico presta informações, o aluno absorve e o professor transmite, o médico necessita e o administrador decide em função da informação ou das informações: singular ou plural. Tudo, literalmente tudo, pode ser portador de informação: a fumaça nos filmes de faroeste informa o perigo pressentido pelo índio, uma árvore informa sobre o ecossistema de um local, o prédio nos informa sobre a cidade, o arquiteto ou o modo de vida da população local, assim como a obra artística nos informa sobre as representações simbólicas dos povos e o sonho abre caminho para as informações do inconsciente – a onipresença da informação parece já não ser mais portadora de informação alguma: se há informação em toda parte, se tudo pode ser considerado informacional, então nada é. Há uma explosão ou um caos informacional, nele estamos (ou navegamos e surfamos, para atualizar a linguagem) (SMIT, 2012, p. 84).

Considerando o entendimento da dificuldade de conceituar a informação, como apresentado por Capurro e Hjørland (2007) e Smit (2012), e o não aprofundamento da discussão sobre o tema³⁸, o termo informação será abordado nesta tese a partir das definições abaixo apresentadas por Barreto (2002) e por

³⁸ Cabe informar que não é tema fundamental desta tese a discussão dos conceitos básicos da CI e sim de sua utilização para fundamentar e contextualizar a preservação dos documentos arquivísticos digitais. Por este motivo, alguns conceitos serão assumidos sem grandes discussões ou aprofundamento. A tese de Rosely Curi Rondinelli (2011) apresenta esta discussão de forma completa e direcionada à arquivologia e à documentação arquivística digital.

Bellotto e Camargo (2012), tendo em vista que ambas são complementares e utilizadas pela CI e pela arquivologia, respectivamente. Apresentaremos também a definição de Sêmola (2003) adotada pelas TICs. Na tese ainda consideraremos as discussões apresentadas por Buckland (1991) sobre *information-as-process*, *information-as-knowledge* e *information-as-thing*, visto que estes conceitos fundamentam nossa linha de pensamento quando relacionamos produção do conhecimento, registro deste conhecimento, CI e arquivologia.

Podemos dizer que Barreto (2002) relaciona o conceito de informação ao conhecimento, ao meio e ao indivíduo, e que quando aplicada à CI, define-a como sendo, “estruturas simbolicamente significantes com competência de gerar conhecimento para o indivíduo e seu meio” (p. 22). Na arquivologia, Bellotto e Camargo (2012) definem informação como “todo e qualquer elemento contido num documento” (p. 54). Neste caso, a definição apresentada pelas autoras relaciona o documento como objeto que contém a informação, indicando, desta forma, o registro da informação em um documento. Ao relacionarmos estas definições, entendemos que as estruturas simbolicamente significantes – apresentadas por Barreto – compreendem os elementos contidos nos documentos – apresentados por Bellotto e Camargo –, sendo que ambos representam a informação.

A informação aplicada às TICs, segundo Sêmola, é definida como:

Um conjunto de dados utilizados para a transferência de uma mensagem entre indivíduos e/ou máquinas em processos comunicativos (isto é, baseados em troca de mensagens) ou transacionais (isto é, processos em que sejam realizados operações que envolvam, por exemplo, a transferência de valores monetários) (SÊMOLA, 2003, p. 45).

Na definição aplicada às TICs o foco está na transmissão de uma mensagem entre indivíduos e/ou máquinas, fato que a diferencia das definições adotadas pela CI e arquivologia, as quais dão ênfase ao conhecimento e ao registro da informação.

A partir das definições apresentadas e do uso da informação pela sociedade é possível relacionar o desenvolvimento sociocultural e científico da humanidade a partir do processo de registro e transmissão da informação, como já mencionado no início deste subitem. Desenvolvimento que, dependendo da forma de utilização da informação, pode interferir tanto nos aspectos relacionados à dominação cultural e à sobrevivência humana, quanto nos aspectos relacionados à evolução tecnológica. Aspectos narrados por Todorov (2003), que enfatiza e exemplifica como o domínio da linguagem, da persuasão e da informação são fatores fundamentais na dominação de novas civilizações e por Hall (2000), ao citar a América Central, mostram como a informação é fonte de poder e dominação, ao abordar aspectos relacionados à globalização, à manipulação da identidade, à organização social, às revoluções sociais, aos movimentos sociais, à política e às relações sociais.

Já Fonseca (2005) relata que o período pós 2ª Guerra Mundial, marcado pela Guerra Fria e pela consequente valorização da informação, gerou uma produção científica e tecnológica sem precedentes. “A chamada ‘explosão da informação’ exigia meios cada vez mais sofisticados e rápidos para que a informação científica e tecnológica pudesse ser usada como recurso econômico e político” (p. 17).

Esta valorização da informação, aliada à rápida evolução tecnológica dos meios de comunicação e do processamento automatizado da informação³⁹ no século XX – que deu origem às chamadas TICs – permite expandir esta discussão aos fatores tecnológicos, os quais introduziram, desde meados do século XX (FEDELI; POLLONI; PERES, 2003), a informação registrada em meio digital, chamada nesta tese de informação digital. A concepção da palavra tecnologia apresentada no final do século XIX a partir do conhecimento científico existente à época e do uso das técnicas está diretamente ligada ao ciclo de desenvolvimento da sociedade, onde uma nova tecnologia surge em função da outra e assim por diante, porém a velocidade deste ciclo, por outro lado, determina também a obsolescência tecnológica, visto que quanto mais rápido o ciclo, maior a

³⁹ Origem da palavra informática, a qual significa informação automatizada.

obsolescência tecnológica. Segundo Veraszto e colaboradores a concepção intelectualista da tecnologia:

Compreende a tecnologia como um conhecimento prático derivado direta e exclusivamente do desenvolvimento do conhecimento teórico científico através de processos progressivos e acumulativos, onde teorias cada vez mais amplas substituem as anteriores. Nessa perspectiva a tecnologia é um conhecimento prático (pelo menos desde o final do século XIX) derivado diretamente da ciência, do conhecimento teórico (VERASZTO e colab., 2008, p. 67).

O processamento automatizado da informação e os meios modernos de comunicação, resultantes do desenvolvimento das TICs, permitiram a concepção de um mundo globalizado e sem fronteiras, um mundo onde a informação é comunicada em tempo real, porém esta globalização traz consequências e impactos que nem sempre são benéficos à sociedade, assim como qualquer outra tecnologia. Segundo Canclini (2003) o impacto da globalização e a consequência do uso das TICs na sociedade é um fator gerador de grandes mudanças culturais, já que a globalização desconstrói fronteiras e interliga a humanidade, conectando pessoas, instituições e culturas a partir de uma rede de comunicação globalizada funcionando em tempo real, algo que só foi possível em virtude do avanço das TICs.

A possibilidade de inúmeras conexões com pessoas desconhecidas e culturas diferentes não nos permite a idealização de uma homogeneização – a partir das TICs – das culturas ou de princípios, pois as distâncias não são somente espaciais, são também culturais e temporais. Por outro lado, todas as possibilidades de conexões oferecidas pelas TICs permitem a comunicação da informação digital registrada, mesmo sem compartilhar o espaço físico, e neste caso, a utilização das TICs pode interferir em outras culturas e modificá-las, mesmo sem conhecer os impactos resultantes.

Em um mundo globalizado, onde: a informação é comunicada sem limites de fronteiras; é consumida de forma indiscriminada; quase não há limites para o acesso à informação; o volume de informação digital registrada se multiplica a

cada dia e as incompatibilidades tecnológicas são inúmeras frente às constantes inovações, a humanidade corre o risco de vivenciar o caos informacional devido à multiplicação desestruturada e descontextualizada das informações e do próprio conhecimento resultante, como apontado anteriormente por Smit (2012). O processo de globalização impõe mudanças à humanidade, mudanças que influenciam e fazem a sociedade repensar suas crenças, costumes, valores e cultura.

Diante do exposto e partindo do pressuposto que esta tese não discutirá o uso que os povos fazem da informação e das TICs, quer seja para dominação, libertação ou democratização, nos cabe inferir que a informação digital, seja ela apresentada em seu contexto tecnológico ou em seu contexto relacionado às áreas da CI e arquivologia, está condicionada a uma tecnologia de registro, a uma tecnologia de processamento, a uma tecnologia de transmissão e a uma linguagem capaz de manifestar as informações digitais registradas por processos de codificação e decodificação de seu conteúdo. Este condicionamento permite entender que, seja qual for a informação digital, a área ou a época, esta precisa de uma tecnologia capaz de registrá-la, acessá-la e comunicá-la para dar continuidade ao ciclo de construção do conhecimento produzido pela sociedade.

Tomando como base a ideia que a informação digital, dependendo de seu contexto e importância⁴⁰ deve ser preservada ao longo do tempo para garantir às futuras gerações o conhecimento produzido até então, faz-se necessário estabelecer técnicas de preservação⁴¹ da informação digital a partir dos processos de migração⁴² de tecnologias e da preservação do suporte onde a informação foi registrada. Processos que também devem garantir a autenticidade

⁴⁰ No capítulo 3 da tese, assume-se que o chamado lixo digital deve ser eliminado mediante processo de avaliação, assim como os documentos digitais, desde que seja política da instituição custodiadora.

⁴¹ A discussão sobre preservação será retomada no capítulo 3.

⁴² “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 atualização ou por reformatação” (InterPARES, 2012).

das informações digitais migradas⁴³ ao longo do tempo.

No contexto apresentado, o conhecimento e a informação são interdependentes, sendo que nesta relação, a informação registrada, inclusive a digital (BUCKLAND, 1997, 1998) é considerada fonte para o desenvolvimento do conhecimento e a sua preservação passa a ser fundamental para a preservação do conhecimento da sociedade, donde se conclui que a perda das informações registradas em meios digitais⁴⁴ coloca em risco o desenvolvimento sociocultural e científico da humanidade.

O que percebemos é que a incorporação das TICs no cotidiano da humanidade introduziu a informação digital na cultura humana, mudando de forma significativa o processo de registro e produção do conhecimento no mundo contemporâneo. Agora a informação registrada em documentos digitais passa a ser produzida, guardada, processada, gerenciada, manifestada, acessada e preservada em meios digitais. Esta forma de produção do conhecimento dá origem aos documentos nato digitais⁴⁵, documentos que nascem (produzidos) digitalmente e tem todo seu ciclo vital em meio digital.

Tendo como pano de fundo a discussão apresentada sobre conhecimento e informação, faz-se necessário discutir o documento em si, um dos objetos desta tese, frente ao conhecimento (explícito) e à informação (registrada). A introdução do documento como objeto da tese, impõe uma discussão mais abrangente sobre o tema que pode ser conceituado e definido de diversas formas, a depender do contexto e da área do conhecimento que o define – questão que será detalhada a seguir.

O entendimento de que não existe uma definição comum do termo documento que atenda às áreas do conhecimento abordadas nesta tese – CI e

⁴³ No capítulo 3 da tese, considera-se a necessidade da presunção da autenticidade dos documentos arquivísticos digitais e neste caso, também são considerados os processos migratórios.

⁴⁴ Informações armazenadas e transmitidas na forma de *bits*.

⁴⁵ O documento digital nato digital será abordados no subitem 2.4 deste capítulo.

arquivologia –, preconiza uma discussão sobre este conceito⁴⁶. Nos subitens a seguir tenta-se estabelecer as relações existentes entre documento, conhecimento e informação, documento arquivístico, e especificamente, documento arquivístico digital.

2.2 O DOCUMENTO NA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

A abordagem inicial do documento na CI dá-se pela consideração de que o documento é uma extensão da memória humana (BUSH, 1945; RAYWARD, 1997), o qual possibilita o registro do conhecimento (conhecimento explícito) e, consequentemente, da informação, garantindo, desta forma, a não interrupção do ciclo do conhecimento a partir do registro, em meios físicos, do pensamento humano. Este ciclo permitiu que a humanidade registrasse seu conhecimento ao longo do tempo nos mais variados suportes, utilizando diferentes técnicas e tecnologias que se encontravam disponíveis em cada época.

Se fizermos uma retrospectiva sobre a história da humanidade e as formas encontradas para registrar sua memória, é possível ver que a informação e o conhecimento foram assegurados para as futuras gerações em função dos diferentes suportes documentais: ora a pedra, ora o osso, ora a argila, a madeira, o bambu, o couro, o tecido, o metal, o pergaminho, o papiro, o papel, o plástico, até chegar aos dias de hoje aos registros em suportes digitais. Vale lembrar que até meados do século passado, as formas de registros utilizadas eram baseadas em tecnologias analógicas, também chamadas nesta tese de convencionais.

A apresentação do documento à CI como uma forma de extensão da memória humana e como forma de registro do conhecimento, permite a realização de uma reflexão sobre o documento no âmbito da CI. No entendimento de Lund (2009) os documentos apresentam em sua produção três características básicas: atendem a burocracia e a legislação das instituições públicas; são

⁴⁶ As discussões mais específicas sobre o documento são apresentadas nos subitens 2.2, 2.3 e 2.4 deste capítulo.

padronizados, o que garante a autenticidade, e registram a informação. A esta pesquisa interessa, neste momento, a terceira característica, que está relacionada ao registro e fornecimento da informação para o desenvolvimento do conhecimento humano. Segundo Lund (2009) “o documento continua a ser uma questão informacional, de fornecimento de informações” ⁴⁷ (p. 400). Lund aponta ainda o uso dos documentos como fatores de movimentação social e intelectual, que potencializada pelas TICs, permitem romper fronteiras físicas e temporais, colocando o documento em novas dimensões de acessibilidade.

A contextualização da memória estendida do ser humano a partir dos documentos e do entendimento de Lund sobre a importância do registro da informação nos ajuda a fundamentar uma das visões principais desta tese já discutida anteriormente, a do documento como suporte da informação e do conhecimento explícito.

Ao relembrarmos a discussão a partir de Buckland (1991), podemos dizer de forma geral que: o conceito de *information-as-process* (informação-como-processo) aborda o aspecto que relaciona a transmissão da informação; o conceito de *information-as-knowledge* (informação-como-conhecimento) aborda a informação assimilada pelo ser humano, ou seja, um conhecimento que existe no pensamento humano e que não está explicitado e o conceito de *information-as-thing* (informação-como-coisa) aborda o conhecimento registrado, independentemente da forma de registro, sendo que este conhecimento registrado nos permite identificar os documentos.

Rondinelli cita com Buckland (1991) analisando que:

No entender de Buckland, informação-como-coisa seria a representação da informação-como-conhecimento, ou seja, a maneira de dar tangibilidade ao que é intangível. Assim, dados, textos, filmes, fotografias seriam o conhecimento representado de forma tangível, ou seja, seriam documentos. [...] Está clara, portanto, a posição de Buckland quanto ao caráter físico da informação-como-coisa, a única, no seu entender, com a qual os sistemas de informação, automatizados ou não, lidam

⁴⁷ *The document remains an issue of “renseignement” (information), of delivering information.*

(RONDINELLI, 2013, p. 36).

O diálogo de Rondinelli com Buckland nos ajuda a enfatizar o entendimento que o conhecimento representado de forma tangível está registrado em documentos.

Posteriormente, Buckland (1997, 1998) fundamenta, em outros dois artigos, intitulados *What is a "document"?* e *What is a "digital document"?* que o registro do conhecimento ocorre a partir do uso de recursos tecnológicos, das redes formais de comunicação, da infraestrutura da instituição e do registro da informação, e estabelece a relação entre *information-as-thing* e *document*. Em seu entender, a informação registrada é a base do documento formal e sistematizado. Partindo deste pressuposto, é possível inferir que o conhecimento explícito e a *information-as-thing* representam o documento. Se pudéssemos transformar este pressuposto em uma equação teríamos: Documento = Conhecimento explícito = *Information-as-thing*.

A compreensão do valor do documento frente ao processo de valoração da informação na sociedade da informação, já discutido anteriormente, aliada à evolução tecnológica, foram fatores fundamentais para o reconhecimento do documento, independentemente do contexto, como um dos objetos da CI, ciência que se fundamentou inicialmente na biblioteconomia (LE COADIC, 2004; BARRETO, 2005) e que tem como um dos princípios investigar as propriedades e o comportamento da informação em seus mais variados aspectos (SANTOS, 1997). Ao abordar os documentos no âmbito da CI, surgem duas questões que merecem ser estudadas e que serão desenvolvidas nesta tese: que documentos são estes? E o fato de serem considerados documentos os tornam arquivísticos?

Tendo em vista uma resposta que atenda às duas questões e considerando a visão interdisciplinar da CI, principalmente com a biblioteconomia, a museologia e a arquivologia⁴⁸, faz-se necessária a diferenciação dos objetivos das instituições responsáveis pela guarda dos documentos, uma vez que o significado da palavra

⁴⁸ Não será abordado os Centros de Documentação.

documento possa variar dependendo do contexto da instituição. Segundo Paes:

Muito embora as três tenham a função de *guardar*, seus objetivos são diferentes, podendo ser assim definidos:

ARQUIVO – É a acumulação ordenada dos *documentos*, em sua maioria *textuais*, criados por uma instituição ou pessoa, no curso de sua atividade, e preservados para consecução de seus objetivos, visando à utilidade que poderão oferecer no futuro.

BIBLIOTECA – É o conjunto de *material*, em sua maioria *impresso*, disposto ordenadamente para estudo, pesquisa e consulta.

MUSEU – É uma instituição de interesse público, criada com a finalidade de conservar, estudar e colocar à disposição do público conjuntos de *peças e objetos de valor cultural* (PAES, 2004, p. 16).

Como foi possível observar na discussão introdutória deste subitem, os documentos, dependendo da área e do contexto, apresentam conceitos e funções diferenciadas, uma vez que o documento é reconhecido e tratado de forma diferente sob a óptica de cada uma das áreas do saber humano. Para Bellotto:

A forma/função pela qual o documento é criado é que determina seu uso e seu destino de armazenamento futuro. É a razão de sua origem e de seu emprego, e não o suporte sobre o qual está constituído, que vai determinar sua condição de documento de arquivo, de biblioteca, de centro de documentação ou de museu (BELLOTTO, 2006, p. 36).

Na visão relacionada à biblioteconomia, o documento objetiva a divulgação técnica, científica, humanística, filosófica etc. Estes documentos são colecionáveis e, de forma geral, não são únicos. Nos dias de hoje a biblioteca ampliou suas fronteiras e adicionou em seus acervos outros, além de livros:

Os documentos de biblioteca são resultado de uma criação artística ou de uma pesquisa; e podem ainda objetivar a divulgação técnica, científica, humanística, filosófica etc. É material que trata de informar para instruir ou ensinar. [...] Os documentos são gráficos, sejam eles impressos ou manuscritos, desenhos, mapas, plantas, ou são material audiovisual. Sua forma usual é a impressa e múltipla, isto é, a mesma obra pode existir em mais de uma biblioteca. São documentos mais acessíveis e os mais conhecidos do grande público (BELLOTTO, 2006, p. 37);

[...] À biblioteca tradicional, que conservava apenas livros, sucedeu uma biblioteca que reúne acervos muito mais diversificados, tanto por seus suportes como por sua origem: imagens, sons, textos. Transformou-se em uma midiateca. (LE COADIC, 2004, p. 13).

Diante da abordagem, entende-se que o documento de biblioteca, pode ser qualquer informação fixada em suporte cuja função principal é didática, técnica, cultural e/ou científica.

Na visão relacionada à museologia, o documento objetiva, principalmente, a contextualização de uma época ou a coleção de obras de arte. O museu, normalmente, é colecionador e tematizado, sendo que seus documentos são, em grande parte, tridimensionais. Geralmente:

Os documentos de museu originam-se de criação artística ou da civilização material de uma comunidade. Testemunham uma época ou atividade, servindo para informar visualmente, segundo a função educativa, científica ou de entretenimento que tipifica essa espécie de instituição. A característica desses documentos é serem tridimensionais, isto é, serem objetos. Têm os mais variados tipos, naturezas, formas e dimensões (BELLOTTO, 2006, p. 37).

Sendo o museu um órgão colecionador:

[...] a coleção é artificial e classificada segundo a natureza do material e a finalidade específica do museu a que pertence; e que seus objetivos finais são educativos e culturais, mesmo custodiando alguns tipos de documentos originalmente de cunho funcional (BELLOTTO, 2006, p. 39).

Apesar dos museus serem instituições colecionadoras e temáticas, assim como as bibliotecas, eles se diferenciam das bibliotecas por, muitas vezes, atribuírem significados diferentes para uma mesma peça ou objeto. No entender de Smit:

No museu, de forma muito contundente, tem-se consciência de que o acervo é composto de obras ou peças aos quais se atribui – intencionalmente – um valor documental. [...] No entanto, as peças ou objetos, na condição de documentos intencionalmente incorporados ao acervo museológico, não significam *per se*: o

significado lhes é atribuído em função dos objetivos do museu. Assim, por exemplo, uma faca de prata receberá significados e descrições diferenciadas caso integre o acervo de um museu do crime, um museu da gastronomia ou um museu da ourivesaria (SMIT, 2011, p. 33)

Na visão relacionada à arquivologia⁴⁹, o documento, produzido no decorrer das atividades ou funções de uma entidade pública ou privada, tem como função primária o registro das atividades ou funções que viabilizam o funcionamento institucional. Estes documentos são, geralmente, únicos e produzidos de forma orgânica. Desta forma:

Os documentos de arquivo são produzidos por uma entidade pública ou privada ou por uma família ou pessoa no transcurso das funções que justificam sua existência como tal, guardando esses documentos relações orgânicas entre si. [...] Surgem, pois, por motivos funcionais administrativos e legais. Tratam sobretudo de provar, de testemunhar alguma coisa. Sua apresentação pode ser manuscrita, impressa ou audiovisual; são em geral exemplares únicos e sua gama é variadíssima, assim como sua forma e suporte (BELLOTTO, 2006, p. 37).

É possível afirmar que o documento de arquivo é “visceral”, pois sua relação com o produtor é o que o define como documento arquivístico: sem esta relação, o documento perde seu significado e, conseqüentemente, seu valor arquivístico.

Finalizando a discussão sobre o documento de arquivo, Bellotto enfatiza o documento de arquivo como um patrimônio cultural, dizendo, fundamentada em Schellenberg, que:

Os documentos dos arquivos são, tanto quanto os livros, os manuscritos, as obras de artes plásticas, de arte literária ou musical, assim como objetos museológicos e o patrimônio arquitetônico, recursos culturais. Fazem parte do patrimônio cultural de uma comunidade, nação ou povo (BELLOTTO, 2014, p. 308).

⁴⁹ A discussão do documento de arquivo, neste momento, será breve, pois esta discussão é aprofundada no subitem 2.3 deste capítulo.

Ressaltamos, neste caso, que o documento de arquivo pode ter características de documento bibliográfico ou museológico, porém, o que o define como tal, é a ênfase nas razões de sua produção e consequentemente seu tratamento e organização. O mesmo pode ocorrer com documentos de bibliotecas e de museus. Dito de outra forma: é possível diferenciar claramente os documentos de biblioteca, museu e arquivo, pois não se trata de especificar se o livro pertence à biblioteca, a estátua ao museu ou o manuscrito ao arquivo, mas sim de entender o seu contexto e colocá-lo em seu devido lugar. Assim um mesmo documento pode ser definido como um documento de arquivo, de biblioteca ou de museu.

Schellenberg nos ajuda a fundamentar esta diferenciação dizendo que:

A diferença entre o material de biblioteca e do arquivo independe de sua forma física. O material impresso, normalmente, fica na esfera dos bibliotecários, mas sob determinadas circunstâncias pode ter ou adquirir um caráter arquivístico. Esse é o caso, por exemplo, de jornais recebidos por uma administração em consequência de uma atividade oficial, ou de impressos, folhetos ou circulares quando anexados aos documentos oficiais. É também o caso dos próprios documentos oficiais quando aparecem de forma impressa. [...] Não se pode estabelecer a diferença entre coleção de manuscritos das bibliotecas e dos arquivos, considerando-se-lhes a forma, a autoria ou o valor. Podem ter vindo de fontes idênticas de instituição ou de um particular, e podem possuir idêntico valor de pesquisa. [...] Pode-se fazer, no entanto, uma distinção baseada no modo pelo qual os manuscritos vieram a existir (SCHELLENBERG, 2006, p. 43-44).

Ao entendermos que documentos são estes, a partir da visão da biblioteconomia, da museologia e da arquivologia e que documentos não são arquivísticos somente por serem considerados documentos, podemos discutir o documento arquivístico, e, consequentemente, o documento arquivístico digital à luz da CI e da arquivologia. O que permite que estas duas ciências se relacionem é o fato de que a visão transversal e interdisciplinar da CI perpassa pelas áreas do conhecimento das ciências que estudam a informação e os documentos, entre elas a arquivologia.

O estudo de Rondinelli (2011, 2013) traz uma tabela de sistematização dos conceitos de documento a partir de autores da CI (CI) e da arquivologia (ARQ). Aponta que autores como: Otlet (CI); Briet (CI), Buckland (CI), Rendón Rojas (CI), Cortez Alonso (ARQ), Heredia Herrera (ARQ), Martín-Pozuelo Campillos (ARQ), Rodrigues Bravo (ARQ) e Duranti (ARQ) alcançam a interdisciplinaridade entre as ciências, no campo da materialidade (conteúdo fixado num suporte) e da funcionalidade (ensino, aprendizagem, registro e comunicação da informação, testemunho de fatos e ações).

Os indícios desta interdisciplinaridade podem ser vistos já na década de 1980, quando se desenvolve “um novo processo e um novo locus de produção do conhecimento arquivístico, identificados com a pesquisa de pós-graduação, em especial com programas de pós-graduação em ciência da informação” (FONSECA, 2005, p. 11). A partir de então, a arquivologia passa a refletir, discutir e redefinir o campo de seu saber, bem como seus objetivos e práticas. O que se vê é um “um alargamento nas reflexões sobre a ciência da informação”, incorporando a “informação arquivística em novo objeto de interesse” (FONSECA, 2005, p. 12).

Outra contribuição relevante é a de Le Coadic (2004) ao apresentar o mapa da ciência da informação na Figura 2, indicando as possíveis relações entre a CI e outras áreas do conhecimento. Ressaltamos que uma das principais relações apresentadas no mapa (Figura 2), é a relação da CI com as TICs, que representa a abordagem tecnológica na área da CI e sua influência na disseminação da informação através dos sistemas informatizados e tecnológicos, providos pelo uso das TICs. O autor apresenta em sua obra questões relacionadas à origem da CI, a qual estaria condicionada à larga utilização das TICs, que se disseminaram a partir do final do século XIX, se popularizaram a partir da década de 1970 e se consolidaram com o advento da *Internet* nos anos 1990. Vejamos o mapa da ciência da informação na Figura 2:

Figura 2 – O mapa da ciência da informação

Fonte: Le Coadic (2004, p. 22).

Le Coadic também aponta a explosão da quantidade de informação gerada a partir das TICs e a questão da ilegibilidade dos códigos⁵⁰ pela sociedade, os quais deixam de ser interpretados diretamente pelo ser humano e passam a requerer equipamentos cada vez mais tecnológicos para a leitura e processamento dos mesmos. De acordo com Le Coadic (2004) é possível dizer que as TICs influenciam os seus usuários em relação a três vertentes: a cultural, a

⁵⁰ No caso das tecnologias digitais, os dígitos binários.

econômica e a tecnológica. Neste último caso, quem detém mais recursos tecnológicos exerce maior poder cultural e econômico.

Le Coadic (2004) inclui em suas reflexões a questão da construção da informação a partir dos sistemas informatizados, que relaciona o crescimento exponencial da informação registrada aos sistemas de comunicação global e às próprias TICs. Enfatiza também a questão da comunicação da informação levando em consideração as práticas e os processos de comunicação a partir destas tecnologias; práticas e processos que estão ligadas ao uso que se faz da linguagem e dos meios de comunicação, nas quais é possível relacionar a escrita, a oralidade, a visualidade e as sensações a um espaço temporal, criando desta forma o contexto e o uso que se faz da informação.

Neste contexto tecnológico, os documentos arquivísticos digitais, portadores da informação digital, apresentam a informação por meio de signos gráficos, icônicos, sonoros, audiovisuais etc., codificados e decodificados por símbolos que não são interpretáveis diretamente pelo ser humano. Apresentamos na Figura 3 a nossa visão conceitual da relação entre arquivologia, TICs e CI:

Figura 3 – Relação entre arquivologia, TICs e CI

Fonte: o autor.

A figura anterior (Figura 3) nos permite visualizar a relação existente entre arquivologia e CI e considerar o documento arquivístico e o documento arquivístico digital, através das TICs, como fontes de informação. Neste sentido, os arquivos e seus documentos são apresentados como fonte de informação para o desenvolvimento da instituição produtora, o desenvolvimento cultural da sociedade e a preservação do conhecimento.

Tomando como base a discussão apresentada sobre o conhecimento, a informação registrada e os documentos, os documentos gerenciados e preservados pelos arquivos, ora tratados como documentos arquivísticos (na visão institucional), ora tratados como conhecimento explícito (na visão dos pesquisadores), permite uma visão interdisciplinar, não somente pela CI, mas também em todas as áreas do conhecimento, em função da utilização dos documentos arquivísticos. Nesta tese, apresentamos a arquivologia como uma das principais disciplinas que oferecem à CI a sua matéria prima que são as informações registradas nos documentos arquivísticos. A partir desse foco é possível inserirmos o documento de arquivo ou documento arquivístico como fonte de informação na CI.

2.3 O DOCUMENTO ARQUIVÍSTICO

Antes de conceituarmos o documento arquivístico, é oportuno retomar a discussão sobre o significado da palavra documento e apresentar a entidade responsável pela gestão e preservação dos documentos arquivísticos: o arquivo. Vale mencionar que não retomaremos de forma aprofundada a discussão em relação ao termo documento, pois a intenção é apenas contextualizar o conceito frente à definição do documento arquivístico. A tese de Rosely Curi Rondinelli intitulada “O conceito de documento arquivístico frente à realidade digital: uma revisitação necessária”, como mencionado anteriormente, apresenta a discussão sobre o termo documento direcionada à arquivologia e à documentação arquivística digital (RONDINELLI, 2011).

Como visto anteriormente, o termo documento, utilizado nas diversas áreas do conhecimento, assim como o termo informação, possui várias conotações, modificando-se em função do contexto e da área do saber. Assim também ocorre no âmbito da arquivologia.

Como veremos, em quase todas as definições do termo documento no âmbito da arquivologia, a ênfase se dá ao suporte e à informação, termos presentes, direta ou indiretamente, nas definições adotadas nesta tese. Segundo a definição de Bellotto e Camargo (2012) o documento é uma “unidade constituída pela informação e seu suporte” (p. 41).

Grosso modo, pode-se dizer que:

Segundo a conceituação clássica e genérica, documento é qualquer elemento gráfico, iconográfico, plástico ou fônico pelo qual o homem se expressa. É o livro, o artigo de revista ou jornal, o relatório, o processo, o dossiê, a carta, a legislação, a estampa, a tela, a escultura, a fotografia, o filme, o disco, a fita magnética, o objeto utilitário etc., enfim, tudo o que seja produzido por motivos funcionais, jurídicos, científicos, técnicos, culturais ou artísticos, pela atividade humana (BELLOTTO, 2006, p. 35).

Este ponto de vista da autora traz para a definição de documento a inclusão de que qualquer elemento, pelo qual o homem se expressa, e é capaz de registrar tal expressão, independentemente das atividades pelas quais são produzidos ou da área de conhecimento que o produz, pode ser considerado um documento. Podemos dizer que o documento é um “registro de uma informação independentemente da natureza do suporte que a contém” (PAES, 2004, p. 26). Seguindo o mesmo raciocínio, Heredia Herrera (2011) enfatiza que o documento é “qualquer informação registrada em qualquer suporte”⁵¹ (p. 89).

É nesta direção que caminha também o CONARQ (2005, 2011) ao definir documento como uma “unidade de registro de informações, qualquer que seja o suporte ou formato” (p. 73, p. 127).

⁵¹ *Cualquier información registrada en cualquier soporte.*

Já a Sociedade Americana de Arquivistas⁵² (SAA) apresenta o documento como:

1. Qualquer manuscrito ou impresso; *a writing*. 2. Informações ou dados fixados em algum suporte. 3. Informações ou dados em algum suporte, que não faz parte de um registro oficial; *a non record*. 4. Um manuscrito ou impresso, de natureza legal ou oficial, que pode ser usado como evidência ou prova; *a record*⁵³ (SAA, 2005, p. 126).

No caso da SAA, o termo documento é definido de quatro formas diferentes a partir de seu contexto de utilização; interessa-nos a segunda definição que define o documento de forma mais geral, destacando a informação e o suporte. Já a quarta definição introduz dois novos elementos: o documento como evidência ou prova e o termo *record*, que será abordado a seguir.

Visto isto, presumimos, no âmbito da arquivologia, que: Documento = Informação registrada + Suporte⁵⁴. Cabe lembrarmos que nem todo documento é arquivístico, uma vez que este pode ser utilizado em outros contextos que não o arquivístico, e que, antes do documento arquivístico ser considerado arquivístico, ele é, sobretudo, um documento, que foi produzido no exercício de uma atividade ou função.

A partir do entendimento do que seja documento, pode-se definir o que seja documento arquivístico. A discussão, inicia-se com a definição apresentada pelo MoReq⁵⁵ como:

Documento(s) produzido(s) ou recebido(s) no início, durante a condução ou na finalização de uma actividade individual ou organizacional e que compreende(m) conteúdo, contexto e estrutura suficientes para constituir prova dessa actividade. [...] Nota: um documento de arquivo pode incorporar um ou vários

⁵² Society of American Archivists (SAA).

⁵³ 1. Any written or printed work; *a writing*. 2. Information or data fixed in some media. 3. Information or data fixed in some media, but which is not part of the official record; *a non record*. 4. A written or printed work of a legal or official nature that may be used as evidence or proof; *a record*.

⁵⁴ No caso do documento digital a fórmula é diferente, a ser apresentada no subitem 2.4.1.

⁵⁵ *Modular Requirements for Records Systems* desenvolvido pelo Instituto dos Arquivos Nacionais da Torre do Tombo (Moreq/IAN/TT).

documentos (p. ex., quando um documento contém anexos) e pode estar em qualquer formato, em qualquer suporte. Além do conteúdo do(s) documento(s), deve incluir informações contextuais e, sempre que apropriado, informações sobre a sua estrutura (ou seja, informações que descrevem as componentes do documento de arquivo). Uma característica essencial de um documento de arquivo consiste no facto de este não poder ser alterado. (IAN/TT, 2002, p. 116).

Neste caso, o documento arquivístico está relacionado a uma atividade, onde o conteúdo, o contexto e a estrutura são elementos constitutivos da definição do documento arquivístico e o mesmo constitui prova desta atividade, fatores que o definem como arquivístico.

A SAA apresenta o documento arquivístico como *record*, sendo que este termo apresenta sete definições diferentes:

1. Um trabalho escrito ou impresso de natureza legal ou oficial, que pode ser usada como evidência ou prova, um documento.
 2. Dado ou informação que tenha sido fixado em suporte, que tem conteúdo, contexto e estrutura, e que é usado como uma extensão da memória humana ou para atribuir responsabilidade.
 3. Dado ou informação com forma fixa, que é produzida ou recebida no decorrer das atividades pessoais ou institucionais e retida (preservada) como referência futura.
 4. Instrumento que entrou em edital público.
 5. Áudio – gravação fonográfica.
 6. Computação – Uma coleção de elementos de dados relacionados tratados como uma unidade, como os campos de uma linha em uma tabela de banco de dados.
 7. Descrição – Uma entrada que descreve um trabalho em um catálogo, um registro de catálogo⁵⁶
- (SAA, 2005, p. 326-327).

No caso da SAA, a definição que mais se aproxima da definição de documento arquivístico, oriundo de um contexto administrativo, é a definição 3, a qual aborda as atividades pessoais e institucionais, assim como a retenção (preservação) do documento para referências futuras. Cabe ressaltar que a SAA

⁵⁶ 1. A written or printed work of a legal or official nature that may be used as evidence or proof; a document. 2. Data or information that has been fixed on some medium; that has content, context, and structure; and that is used as an extension of human memory or to demonstrate accountability. 3. Data or information in a fixed form that is created or received in the course of individual or institutional activity and set aside (preserved) as evidence of that activity for future reference. 4. An instrument filed for public notice (constructive notice); see recordation. 5. Audio · A phonograph record. 6. Computing · A collection of related data elements treated as a unit, such as the fields in a row in a database table. 7. Description · An entry describing a work in a catalog; a catalog record.

utiliza o termo *record* para os arquivos correntes e intermediários, cabendo aos arquivos permanentes o termo *archives* ⁵⁷. As definições apresentadas pela SAA de *record* e *archives* são complementadas pelo termo *archival records* a qual atribui ao termo especificidades presentes nos arquivos permanentes. A SAA define o termo *archival records* como:

Documentos produzidos ou recebidos por uma pessoa, família ou organização, pública ou privada, no exercício de suas atividades, que são preservados ao longo do tempo pelo valor das informações que eles contêm ou como prova das funções e responsabilidades de seu produtor⁵⁸ (SAA, 2005, p. 28).

Schellenberg (2006) também aborda o termo *record* como arquivo corrente, pois para ele, os arquivos são entendidos como arquivos correntes e arquivos de custódia. Sintetizando, Schellenberg relaciona a administração do arquivo corrente às atividades administrativas da instituição e a administração do arquivo de custódia à preservação e acesso dos documentos arquivísticos considerados de valor permanente.

Para o projeto InterPARES (2012) o documento arquivístico é definido como: “documento elaborado ou recebido no curso de uma atividade prática como instrumento ou resultado de tal atividade, e retido para ação ou referência” ⁵⁹. A CTDE/CONARQ, no e-Arq Brasil, adota uma definição semelhante ao projeto InterPARES e define o documento arquivístico como “documento produzido (elaborado ou recebido) no curso de uma atividade prática, como instrumento ou resultado dessa atividade e retido para ação ou referência. (I) *Record*” (CONARQ,

⁵⁷ 1. Materials created or received by a person, family, or organization, public or private, in the conduct of their affairs and preserved because of the enduring value contained in the information they contain or as evidence of the functions and responsibilities of their creator, especially those materials maintained using the principles of provenance, original order, and collective control; permanent records. – 2. The division within an organization responsible for maintaining the organization's records of enduring value. – 3. An organization that collects the records of individuals, families, or other organizations; a collecting archives. – 4. The professional discipline of administering such collections and organizations. – 5. The building (or portion thereof) housing archival collections. – 6. A published collection of scholarly papers, especially as a periodical.

⁵⁸ Materials created or received by a person, family, or organization, public or private, in the conduct of their affairs that are preserved because of the enduring value contained in the information they contain or as evidence of the functions and responsibilities of their creator.

⁵⁹ A document made or received in the course of a practical activity as an instrument or a by-product of such activity, and set aside for action or reference.

2011, p. 128). Na definição da CTDE o termo *record* é novamente referenciado como sinônimo de um documento arquivístico, o que permite o alinhamento entre a visão do SAA, o projeto InterPARES e o CONARQ.

Heredia Herrera apresenta três definições para o documento arquivístico, por ela chamado de documento de arquivo, são elas:

1 – é testemunho material de um ato ou ação realizada no exercício das funções de pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, de acordo com algumas características formais; 2 – é unidade de informação estruturada e contextualizada, em qualquer suporte, produzida por um agente produtor no exercício de suas funções e atividades, testemunho e prova de uma ou mais ações, cuja relação determina a unidade, e 3 – documento produzido ou recebido durante o curso de uma atividade prática que é separado para outra ação ou referência⁶⁰ (HEREDIA HERRERA, 2011, p. 91).

Outras definições corroboram com as citadas anteriormente, reforçando certas características dos documentos de arquivo. Como veremos a seguir documento de arquivo é aquele:

1. produzido e/ou recebido por uma instituição pública ou privada, no exercício de suas atividades, constitua elemento de prova ou de informação. 2. Aquele produzido e/ou recebido por pessoa física no decurso de sua existência (PAES, 2004, p. 26);

[...] independentemente da natureza ou suporte, são reunidos por acumulação ao longo das atividades de pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas (BELLOTTO; CAMARGO, 2012, p. 21, p. 41).

As definições apresentadas ajudam a compreensão da relação existente entre informação, atividade, função, valor e suporte de um documento, quando este é considerado arquivístico, uma vez que são estas relações que atribuem o valor arquivístico aos documentos. O que se observa também é um alinhamento

⁶⁰ 1 – *Es el testimonio material de un hecho o acto realizado en el ejercicio de sus funciones por personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, de acuerdo a unas características de tipo material y formal.* 2 – *Unidad de información estructurada y contextualizada, registrada en cualquier soporte, producida por un agente productor en el ejercicio de funciones y actividades atribuidas, testimonio y prueba de una o varias acciones cuya relación entre ellas determina dicha unidad.* 3 – *Documento elaborado o recibido durante el curso de una actividad práctica y que es separado/apartado para una acción posterior o como referencia.*

conceitual entre a SAA, o InterPARES e a CTDE, e uma proximidade conceitual entre Bellotto, Camargo, Paes e Heredia Herrera na definição de documento arquivístico.

Em função do desenvolvimento da proposta de um modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais e de sua proximidade terminológica, utilizaremos, nesta tese, a definição de documento arquivístico adotada pelo projeto InterPARES (2012): “documento elaborado ou recebido no curso de uma atividade prática como instrumento ou resultado de tal atividade, e retido para ação ou referência”.

Cabe ressaltar que, apesar do entendimento apresentado sobre o documento arquivístico, há algumas discussões que ainda precisarão ser aprofundadas, como por exemplo, a atribuição de valor arquivístico a todos os documentos produzidos pela administração de uma instituição. Para Smit, esta atribuição:

Reproduz uma afirmação muito frequente na bibliografia arquivística, mas não muito exata, a saber: nem todo documento produzido pela administração é arquivístico. A maioria pode ser considerada arquivística, mas nem todos o são, visto que [...] considerar que o documento é arquivístico é uma atribuição de valor ao documento. O documento não nasce arquivístico, ele nasce para viabilizar algum procedimento institucional, e em seguida é considerado (atribuição de valor) arquivístico (informação pessoal) (SMIT, 2014)⁶¹.

Apesar da discussão apresentada por Smit ser fundamental para o entendimento do documento arquivístico, este argumento não constitui objeto de estudo desta tese, embora mereça ser pontuado para futuros debates. Outra discussão que não nos passa despercebida e que também merece ser pontuada é a distinção entre *record* e *archives*, presente na arquivística americana⁶².

No escopo deste trabalho, também consideramos importante discutir quais as características principais do documento arquivístico, questão primordial para

⁶¹ SMIT, J. W. **Re: Dúvidas**. Mensagem recebida por humberto@unicamp.br em 25 fev. 2014.

⁶² Conceitos utilizados pelo SAA e InterPARES.

quem pretende compreender o documento arquivístico digital, objeto desta tese, e como realizar a preservação deste documento. Ao abordar as características básicas dos documentos, Bellotto diferencia os documentos de arquivo dos biblioteconômicos e museológicos a partir de certos princípios, fundamentados na unicidade, organicidade e indivisibilidade. A autora diz que:

O documento de arquivo é único no momento de sua produção, é único em seu meio genético. Podem ter cópias, que não invalida a sua unicidade. As espécies e os tipos, enquanto fórmulas, repetem-se, mas não se repetem quando preenchidos, porque no momento da geração do documento adquirem esta individualidade e unicidade. Outra característica apontada é a organicidade. Sua condição no tempo e no espaço, sempre em decorrência das atividades administrativas que se repetem. Isso faz com que o documento de arquivo possua a especificidade da sua produção em séries, que correspondem às atividades da entidade, formando um organismo total, um “corpo vivo”. As séries que compõem este organismo são unidades complexas, constituídas de unidades simples. E por fim a indivisibilidade, uma vez que as unidades de arquivo não têm sentido fora do meio genético em que foram gerados (BELLOTTO, 2014, p. 355-356).

Bellotto (2014) também aborda os elementos constitutivos dos documentos de arquivo, dizendo que a delimitação dos tipos, sua fixação e identificação são determinadas pela análise dos caracteres externos e internos dos documentos e sua mensagem ou informação.

Na visão de Duranti (1994) são características básicas dos documentos arquivísticos a imparcialidade, autenticidade, naturalidade, inter-relacionamento e unicidade. Respeitando e preservando estas características, seguramente estes documentos, independentemente da instituição ou da forma de gestão, servem como prova, tanto no âmbito administrativo, quanto no âmbito cultural. Fonseca (1999) também contribui com este debate ao concordar com Bellotto e Duranti, sobre as principais características que determinam os documentos de arquivo.

A partir das abordagens de Bellotto (2014), Duranti (1994) e Fonseca (1999) identificamos que a autenticidade, a organicidade, o inter-relacionamento e a unicidade são características que garantem ao documento a sua condição arquivística. Rondinelli, retomando os estudos do projeto InterPARES e baseada

em Duranti, afirma que as principais características de um documento arquivístico são: natureza, imparcialidade, organicidade, unicidade e autenticidade. Em suas palavras, os documentos arquivísticos:

[...] surgem naturalmente no decorrer das atividades de uma pessoa física ou jurídica, como decorrência normal do ato de registrarem essas atividades. Desse registro espontâneo, resulta uma promessa de imparcialidade dos documentos, bem como um vínculo entre eles. Tal vínculo se traduz na relação orgânica que cada documento tem um com o outro e no fato de que o conjunto documental daí resultante ser dotado de organicidade. Como se trata de documentar atividades, cada documento é único no seu conjunto, pois que ali desempenha função específica. Finalmente, a submissão desses documentos a procedimentos arquivísticos ininterruptos de gestão e de preservação garante sua autenticidade (RONDINELLI, 2013, p. 226).

Salienta ainda que o documento arquivístico:

Apresenta as seguintes características: forma fixa, conteúdo estável, relação orgânica, contexto identificável, ação e envolvimento de cinco pessoas, autor, redator, destinatário, originador e produtor. Há que ressaltar que entre essas cinco pessoas, pelo menos as três primeiras têm de estar presentes num documento arquivístico (RONDINELLI, 2013, p. 235).

A citação acima nos sugere que a autora inclui outras características fundamentais aos documentos arquivísticos, a saber: forma fixa, conteúdo estável, ação e envolvimento de pessoas⁶³. Sendo que a forma fixa é a:

Característica de um documento arquivístico que assegura que sua aparência ou apresentação documental permanece a mesma cada vez que o documento é manifestado, ou pode ser alterada segundo regras fixas (i.e., é dotado de variabilidade limitada) (InterPARES, 2012)⁶⁴.

E o conteúdo estável “refere-se ao conteúdo dotado de variabilidade limitada, isto é, tanto imutável quanto mutável, de acordo com regras estabelecidas”⁶⁵ (InterPARES, 2012).

⁶³ Estas características serão novamente abordadas no subitem 2.4.4.

⁶⁴ Glossário do TEAM Brazil.

⁶⁵ *With reference to content, either unchangeable or changeable according to fixed rules, that is, endowed with bounded variability.*

Enfim, e não menos importante no contexto das características do documento arquivístico, nos cabe introduzir, uma vez que elas serão novamente abordadas no subitem 2.4.4, as características em relação aos documentos arquivísticos digitais.

2.4 O DOCUMENTO ARQUIVÍSTICO DIGITAL

Rondinelli (2013) e CONARQ (2011) introduzem a discussão ao apresentar o documento arquivístico no contexto tecnológico, reforçando a ideia de que qualquer programa de gestão arquivística de documentos, seja ele focado em documentos convencionais, seja em digitais, “terá que atender a uma série de exigências, tanto em relação ao documento arquivístico como ao seu próprio funcionamento” (CONARQ, 2011, p. 21). Para o CONARQ (2011) a organicidade, unicidade, confiabilidade, autenticidade e acessibilidade⁶⁶ são as características que devem estar presentes nos documentos arquivísticos digitais e pautar, seguramente, a gestão de preservação dos mesmos. A mesma visão é compartilhada pelo projeto InterPARES, o qual também considera, ao seu modo, estas características para os documentos arquivísticos digitais.

⁶⁶ “Organicidade – O documento arquivístico se caracteriza pela organicidade, ou seja, pelas relações que mantém com os demais documentos do órgão ou entidade e que refletem suas funções e atividades. Os documentos arquivísticos não são coletados artificialmente, mas estão ligados uns aos outros por um elo que se materializa no plano de classificação, que os contextualiza no conjunto ao qual pertencem. Os documentos arquivísticos apresentam um conjunto de relações que devem ser mantidas [...] Unicidade – O documento arquivístico é único no conjunto documental ao qual pertence. Podem existir cópias em um ou mais grupos de documentos, mas cada cópia é única em seu lugar, porque o conjunto de suas relações com os demais documentos do grupo é sempre único [...] Confiabilidade – Um documento arquivístico confiável é aquele que tem a capacidade de sustentar os fatos que atesta. A confiabilidade está relacionada ao momento em que o documento é produzido e à veracidade do seu conteúdo. Para tanto, há que ser dotado de completeza e ter seus procedimentos de produção bem controlados. Dificilmente pode-se assegurar a veracidade do conteúdo de um documento; ela é inferida da completeza e dos procedimentos de produção. A confiabilidade é uma questão de grau, ou seja, um documento pode ser mais ou menos confiável [...] Autenticidade – Um documento arquivístico autêntico é aquele que é o que diz ser, independentemente de se tratar de minuta, original ou cópia, e que é livre de adulterações ou qualquer outro tipo de corrupção. Enquanto a confiabilidade está relacionada ao momento da produção, a autenticidade está ligada à transmissão do documento e à sua preservação e custódia. Um documento autêntico é aquele que se mantém da mesma forma como foi produzido e, portanto, apresenta o mesmo grau de confiabilidade que tinha no momento de sua produção. Assim, um documento não completamente confiável, mas transmitido e preservado sem adulteração ou qualquer outro tipo de corrupção, é autêntico [...] Acessibilidade – Um documento arquivístico acessível é aquele que pode ser localizado, recuperado, apresentado e interpretado” (CONARQ, 2011, p. 21-22).

Isto posto, a tese parte da premissa de que os documentos digitais, para serem também documentos arquivísticos, devem ter as mesmas características que os convencionais. O entendimento do documento arquivístico e a introdução do documento digital neste universo nos permite, a partir de agora, discutir os documentos arquivísticos digitais.

Ao conceituar o documento arquivístico e considerar que os documentos digitais podem ser arquivísticos, faz-se necessário discutir o documento digital no âmbito da arquivologia. A discussão que se inicia aqui será fundamentada nas teorias arquivísticas e no uso das TICs como ferramentas de produção, gestão e preservação dos documentos digitais.

A introdução do documento digital no contexto da arquivologia parte da afirmação de Bellotto de que:

O dito documento informático tem como vantagem a densidade máxima de informação em um mínimo de suporte, no qual a mensagem, naturalmente, terá que passar por reconstrução legível por máquina para ser entendida. E, na especificidade do documento arquivístico, os especialistas chamam a atenção para o fato que todo o processamento que se dê à “informação arquivística” não pode se afastar dos princípios teóricos básicos da arquivística, refletindo sempre o princípio da proveniência e a organicidade na ordenação interna dos fundos (BELLOTTO, 2014, p. 161-162).

A visão apresentada por Bellotto em relação ao documento informático⁶⁷ introduz, de certa forma, um dos princípios básicos assumidos nesta tese, o de respeitar, em relação aos documentos digitais, as teorias arquivísticas. Respeito que nem sempre é assumido quando se trata da legislação ou implementação dos documentos arquivísticos digitais em sistemas informatizados nas instituições brasileiras. Prova desta realidade é a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, que institui a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira (ICP-Brasil), que transforma o Instituto Nacional de Tecnologia da Informação em autarquia (BRASIL, 2001). Esta medida provisória reconhece o valor legal dos

⁶⁷ Entendido, nesta tese, como documento digital.

documentos digitais e "permite" que este documento tenha seu valor de prova reconhecido no meio digital, quando certificado digitalmente, porém não aborda questões relacionadas à arquivística, tampouco as relacionadas à gestão e à preservação dos documentos arquivísticos digitais⁶⁸.

Considerando a utilização dos documentos digitais, imposta pelas TICs, nas instituições e entendendo que muitos destes documentos são arquivísticos, uma vez que possuem características para serem considerados como tais⁶⁹, vale definir o que seria o documento arquivístico digital, objeto principal desta tese.

2.4.1 Do documento “convencional” ao documento digital

Como já abordado anteriormente, a humanidade vem, ao longo do tempo, registrando seu conhecimento de diversas formas nos mais variados suportes, conforme a tecnologia disponível à época. A partir do desenvolvimento tecnológico ocorrido ao longo do tempo e tendo em vista a busca pela automação da informação e pelo seu acesso sem fronteiras, idealizada por Otlet no final do século XIX e início do século XX e parcialmente concretizada por Bush no meio do século XX através de um equipamento analógico chamado MEMEX⁷⁰, constituído a partir da “novíssima” tecnologia de microfilmes e a indexação de conteúdos distribuídos em centros de conhecimento integrados, deu-se início a uma rede de troca de informações e conteúdos nunca vistos (BUSH, 1945; RAYWARD, 1997), resultando no desenvolvimento das TICs. A visão comunicacional, idealizada por Otlet e Bush, aliada à teoria desenvolvida pelo pesquisador Booler (linguagem baseada no 0 e 1) influenciou o desenvolvimento das primeiras máquinas de automação e comunicação da informação, as quais surgiram no final do século XIX e se consolidaram no pós 2ª Guerra Mundial, com a fabricação do primeiro computador eletrônico digital de grande porte chamado

⁶⁸ Para saber mais acesse: <http://www.iti.gov.br/icp-brasil/o-que-e/>

⁶⁹ Discussão que será retomada no subitem 2.4.4.

⁷⁰ MEMEX – *Memory Extension* – Princípio da estação de trabalho com grande quantidade de informações e documentos.

ENIAC⁷¹, que foi desenvolvido para a realização de cálculos balísticos da marinha americana (FEDELI; POLLONI; PERES, 2003).

Com o início da comercialização dos computadores industriais em 1951⁷² e a consequente popularização dos computadores pessoais no início da década de 1980, foram criadas redes de comunicação globais que permitiram ao indivíduo navegar pelas fronteiras virtuais e conhecer novas culturas, como já havia profetizado Otlet. As primeiras redes de comunicação foram criadas para fins militares e para troca de informações entre universidades; ambos acompanharam o processo de mercantilização da informação e se tornaram globais; a *Internet* é o melhor exemplo. A informação digital e as TICs tornam-se um grande mercado, permitindo, desta forma, a produção dos documentos digitais (CAPRON; JOHNSON, 2004).

Ao fazer uma retrospectiva da evolução das TICs e da implantação de sistemas informatizados nas instituições, pode-se observar que esta disseminação do documento digital, muitas vezes até substituindo o documento convencional, passou a ser foco de estudo da arquivologia (RONDINELLI, 2002). Este documento arquivístico, o digital, trouxe, para o âmbito da arquivologia, novos problemas e desafios, principalmente no que diz respeito à preservação destes ao longo do tempo, pois as TICs atualmente desenvolvidas não levam em consideração os princípios inerentes a esta ciência (INNARELLI, 2011).

A tecnologia idealizada por Otlet e Bush e a evolução tecnológica narrada por Rossetti e Morales (2007), a partir das TICs, abriram novos horizontes para a automação da informação e marcaram a transição do registro analógico para o registro digital. A informação, outrora registrada de forma analógica em suportes convencionais, como o papel, com o advento das TICs, está passando por uma transformação, sendo registrada contemporaneamente de forma digital e em suportes digitais, tais como o DVD⁷³.

⁷¹ *Electronic Numeric Integrator Analyser and Calculator*.

⁷² UNIVAC I: primeiro computador produzido em escala comercial (FEDELI; POLLONI; PERES, 2003).

⁷³ Originário do termo em inglês *Digital Versatile Disc* que significa disco digital versátil.

Ressaltamos que, o que define se um suporte é digital ou não, é a forma como a informação está armazenada neste suporte: se a informação estiver armazenada na forma de dígitos binários, o suporte é considerado digital, caso contrário o suporte é analógico.

A transformação está baseada na forma do registro da informação, que é registrada através de dígitos binários, ou seja: na forma de zeros e uns (0 e 1), porém, apesar dos registros serem binários, os suportes, inicialmente, são os mesmos que armazenam as informações analógicas. Ressaltamos que alguns meios de comunicação digitais utilizam o meio analógico como camada de transporte da informação digital, como por exemplo, a comunicação sem fio que utiliza ondas eletromagnéticas e as ondas de luz para transportar a informação digital. Um exemplo de suporte digital que utiliza um suporte até então analógico é o cartão perfurado, que registra a informação na forma de *bits*. As perfurações e não perfurações representam os registros binários, como pode ser visto na Figura 4 que apresenta o cartão perfurado.

Figura 4 – Cartão perfurado – suporte papel

Fonte: o autor.

No exemplo do cartão perfurado apresentado (Figura 4) é possível perceber que a informação registrada digitalmente não pode ser interpretada diretamente, o que não ocorre com o documento convencional registrado no suporte papel, como por exemplo, uma carta manuscrita. A carta manuscrita utiliza o papel como suporte da informação, a linguagem⁷⁴ como forma de comunicação da informação e a tinta da caneta como meio de registro da informação; neste caso, todos os elementos fundamentais para a interpretação da informação estão presentes, o que permite a leitura direta do conteúdo informacional e sua consequente interpretação.

A Figura 5, apresentada a seguir, demonstra o nível conceitual do documento manuscrito registrado no suporte papel, onde todos os elementos fundamentais para a interpretação do conteúdo informacional estão disponíveis ao leitor do documento. Neste caso, podemos dizer que: Documento manuscrito em suporte papel = Suporte + Informação registrada + Linguagem.

Figura 5 – Nível conceitual do documento manuscrito

Fonte: o autor.

Na carta, apresentada na Figura 6, é possível estabelecer a relação entre o nível conceitual apresentado e os elementos fundamentais da carta manuscrita em papel.

⁷⁴ Não será abordada nesta tese a discussão sobre os idiomas e a linguagem.

Figura 6 – Documento manuscrito – suporte analógico

Documento manuscrito em suporte papel = Suporte + Informação registrada + Linguagem

Fonte: o autor.

No caso do documento digital que utiliza o mesmo suporte – o papel – é possível perceber que a diferença básica está na forma de registro da informação e na linguagem utilizada.

Comparando os dois suportes, apresentados na Figura 4 e na Figura 6, é possível verificar que em um deles a informação é registrada a partir de perfurações e no outro a partir da tinta de uma caneta esferográfica; em relação à linguagem, o digital apresenta uma linguagem binária⁷⁵ e o outro o uso de signos alfabéticos. Para ilustrar melhor veja a Figura 7:

⁷⁵ Linguagem utilizada por computadores, 1 ou 0.

Figura 7 – Suporte digital X suporte analógico

Fonte: o autor.

Na Figura 7 o suporte é o mesmo e a informação registrada é visível; porém qual o motivo dos seres humanos conseguirem ler somente o conteúdo informacional da carta manuscrita?

A resposta está na linguagem binária, que foi desenvolvida para ser usada em sistemas informatizados, os quais necessitam de elementos básicos da computação, a saber: o *hardware*⁷⁶; o *software*⁷⁷; a linguagem binária – a informação registrada de forma binária. Neste caso, a informação registrada na linguagem binária precisa de um computador para ser interpretada, ou seja, precisa de mais dois elementos que não estão presentes na carta manuscrita: o *hardware* e o *software*. A apresentação da informação registrada é possível a partir de sistemas informatizados capazes de realizar o processamento desta informação, como apresentado na Figura 8. Neste caso, podemos sintetizar desta maneira o que queremos dizer sobre o documento digital: Apresentação documento digital = Suporte papel (Suporte + *bits*) + Computador (*Hardware* + *Softwares*)⁷⁸. Vejamos a Figura 8:

⁷⁶ “Parte física de um computador” (HOUAISS, 2009, p. 390).

⁷⁷ “Programa ou conjunto de instruções que o computador interpreta e executa” (HOUAISS, 2009, p. 696).

⁷⁸ Cabe salientar que esta discussão será retomada e que outros conceitos e pontos de vista

Figura 8 – Nível conceitual da apresentação do documento digital

Apresentação documento digital = Suporte papel (Suporte + bits) +
+ Computador (Hardware + Softwares)

Fonte: o autor.

Esta discussão, apresentada em relação ao documento armazenado em suporte papel (cartão perfurado), pode ser estendida para outros suportes, tais como fitas magnéticas, que são utilizadas até hoje para cópias de segurança em sistemas informatizados. Vale mencionar que as antigas fitas cassetes, as quais armazenavam áudio, também eram utilizadas para fazer o armazenamento de informações digitais, na época do TK 85⁷⁹ e outros computadores.

Outra discussão que permeia este debate está relacionada às informações registradas analogicamente, aquelas que não são passíveis de interpretação

serão apresentados para qualificar melhor o conceito de documento e informação digital.

⁷⁹ Computador pessoal muito utilizado na década de 1980.

direta por parte do ser humano, dependendo sempre de um equipamento que permita sua reprodução. Conhecidos como *hardware*, estes equipamentos reproduzem o conteúdo dos suportes analógicos que não podem ser interpretados diretamente pelo ser humano; podem ser mecânicos ou eletrônicos. São exemplos de mídias que registram a informação analógica reproduzida por equipamentos mecânicos ou eletrônicos: fitas cassetes; microfilmes; microfichas; discos de vinil; negativos entre outros.

A relação apresentada entre registro de informação de forma analógica utilizando equipamentos eletrônicos causa certa confusão entre os conceitos documentos eletrônicos e documentos digitais, uma vez que a cultura norte-americana utiliza o termo documento eletrônico⁸⁰ para referenciar os documentos digitais. A confusão entre documento eletrônico e documento digital também ocorre no Brasil, uma vez que o nosso país recebe influência da cultura americana no processo de desenvolvimento tecnológico. Ressaltamos que não é errado chamar o documento digital de documento eletrônico, uma vez que todo documento digital é também eletrônico. Grosso modo, um documento digital armazenado em um disco rígido também pode ser chamado de documento eletrônico, mas nem todo documento eletrônico é digital (p. ex. fitas K-7 de áudio).

A transformação do registro analógico para o digital, que inclui novas dimensões ao documento, coloca em risco o patrimônio digital, apresentando assim aos profissionais responsáveis pelos registros digitais novos desafios em relação à preservação digital e consequentemente aos documentos arquivísticos digitais, pois preservar o suporte não é suficiente para garantir o acesso a todo o conteúdo digital produzido.

2.4.2 O documento digital

O conceito de documento digital apresentado nesta tese não se contrapõe à definição de documento assumida anteriormente, porém é importante abordá-lo

⁸⁰ *E-mail, e-document, e-process, e-record* etc. A letra “e” tem sua origem na palavra *eletronic*.

de forma que suas especificidades venham à tona. O documento digital nada mais é do que um documento constituído de *bits*, registrado em suporte digital e que depende de um sistema informatizado para ser processado e manifestado.

Para o projeto InterPARES (2012) o documento digital é “um componente digital, ou um grupo de componentes digitais, que é salvo, e que é tratado e gerenciado como um documento”⁸¹. Ou ainda de acordo com o MoReq é “um documento que se encontra em formato electrónico.” (IAN/TT, 2002, p. 116).

O CONARQ (2005) define documento digital como “documento codificado em dígitos binários, acessível por meio de sistema computacional” (p. 75). Já para o Arquivo Nacional da Austrália⁸² (NAA, 2013) documento digital é “um documento criado e/ou armazenado por meio da tecnologia de computadores digitais”⁸³. Em uma explicação mais abrangente o SAA (2005, p. 116) o define como: “[...] informação digital processada e formatada para uma finalidade específica, que inclui conteúdo e estrutura, e que pode incluir contexto”⁸⁴.

Todas as definições abordam questões fundamentais do documento digital e em alguns momentos convergem em relação ao uso de computadores para o processamento e manifestação dos documentos digitais e aos dígitos binários. É importante conhecermos as questões fundamentais e convergências na medida em que tentamos “decifrar” como os documentos se comportam no mundo digital e nos equipamentos que os gerenciam e os preservam.

Porém, em função da convergência das definições do NAA, do CONARQ e do projeto InterPARES, foi selecionada a definição 2⁸⁵ do glossário desenvolvido

⁸¹ *A digital component, or group of digital components, that is saved and is treated and managed as a document.*

⁸² *National Archives of Australia.*

⁸³ *A document created and/or maintained by means of digital computer technology.*

⁸⁴ *1. Information created on non electronic media, typically text or images on paper or film, and converted to an electronic format that can be stored and manipulated by a computer. 2. Digital information that has been compiled and formatted for a specific purpose, that includes content and structure, and that may include context.*

⁸⁵ A definição 1 é a tradução para o português apresentada anteriormente.

pelo TEAM *Brazil* no projeto InterPARES⁸⁶ (2012) para caracterizar o documento digital nesta tese: “informação registrada codificada em dígitos binários, acessível e interpretável por meio de sistema computacional”.

Para melhor compreender a definição de documento digital adotado nesta tese, convidamos o leitor a observar a Figura 9 que traz os três elementos básicos de um documento digital: o *hardware*, o *software* e o suporte+informação.

Figura 9 – Estrutura do documento digital

Fonte: Innarelli (2007, p. 26).

Esta estrutura explicita os elementos computacionais (*hardware e software*) e os elementos referentes ao suporte e às informações registradas na forma de *bits*. Cabe ressaltar que esta visão não é consensual e que a principal discussão refere-se ao entendimento do terceiro item apresentado, o qual indica a informação (suporte+*bits*).

Outra discussão importante sobre os documentos digitais está relacionada à sua produção, a qual pode acontecer basicamente de duas formas: diretamente em formato digital, que é o “documento digital produzido diretamente em formato digital (documento nato digital) e tem todo o seu ciclo vital em meio digital”⁸⁷ e documento digital produzido através do “processo de conversão de um documento para o formato digital por meio de dispositivo apropriado, como um

⁸⁶ Alguns termos e definições utilizadas no projeto InterPARES 3 foram adaptadas para a realidade de cada país participante. Neste caso, o chamado TEAM *Brazil* desenvolveu um glossário próprio.

⁸⁷ Definição do autor.

escâner” (CONARQ, 2005, p. 69), popularmente conhecido como documento digitalizado. Destaca-se que ambos são documentos digitais (o nato digital e o digitalizado), pois em sua forma final dependem do *hardware*, do *software* e do suporte+informação para serem processados e manifestados. O que os diferencia é a forma de produção. Enquanto que no documento digitalizado a produção é feita a partir de um documento convencional por meio de um dispositivo computacional de digitalização, no documento nato digital a produção ocorre diretamente em formato digital por meio de um sistema informatizado ou de um equipamento computacional, como por exemplo, uma máquina fotográfica digital, que, em sua concepção, é um computador capaz de produzir, de forma autônoma, imagens digitais. O entendimento dos modos de produção é de fundamental importância, visto que influencia diretamente nos processos de gestão de sua preservação.

O documento nato digital, muitas vezes, elimina a necessidade do uso do documento convencional. Neste caso, o documento convencional não é mais produzido, dando lugar ao documento nato digital. Exemplo: A fotografia que antes era produzida através do uso de recursos analógicos (Fotografia convencional = Máquina fotográfica analógica + Filme fotográfico + Revelação em papel), atualmente é produzida diretamente em formato digital (Fotografia digital = *Hardware* + *Software* + Suporte + Informação). Diferentemente do que ocorre com o documento digitalizado, que é produzido a partir do convencional e em função de algumas necessidades, como por exemplo:

- Acesso à informação por meio de cópias digitais;
- Necessidade de preservar o documento convencional original, garantido o acesso à sua informação através de cópias digitais e, desta forma, evitando o acesso constante ao documento convencional original que é preservado em ambiente apropriado (CONARQ, 2010);
- Necessidade de preservar a informação do documento convencional original a partir de cópias digitais de segurança, as quais serão utilizadas em caso de catástrofes que atinjam os originais;
- Necessidade de substituir o documento convencional original, uma vez que

o suporte convencional original não suporta mais a informação registrada frente à obsolescência tecnológica, degradação do suporte ou de danos físicos e/ou químicos do suporte;

- Necessidade de substituir o documento convencional original, quando o documento convencional original não é mais necessário ou pode ser eliminado em função do descarte institucional⁸⁸.

Ressaltamos que a abordagem, aqui apresentada, sobre o documento digital, leva em consideração a temática da tese e as teorias arquivísticas, podendo os documentos digitais serem utilizados com outras finalidades a depender da área e do contexto de utilização.

2.4.3 O documento digitalizado

A partir da ótica apresentada sobre o uso dos documentos digitalizados, da possibilidade, em casos específicos, destes documentos digitais substituírem definitivamente o original e da possibilidade de catástrofes com os originais, cabe, neste momento, a discussão sobre o documento digitalizado e seu processo de digitalização, principalmente no que diz respeito à problemática relacionada à “digitalização selvagem”⁸⁹ que ocorre nas instituições arquivísticas, uma vez que o investimento em processos de digitalização de acervos é cada vez maior e que estes processos, muitas vezes, não respeitam os princípios arquivísticos. Ressaltamos que a responsabilidade de fazer a gestão e a preservação do documento digitalizado, independentemente de substituir ou não o documento convencional original, também faz parte das políticas da instituição, uma vez que o documento digital produzido a partir do processo de digitalização (documento digitalizado) também deve ser inserido nas políticas de gestão e preservação de documentos arquivísticos institucionais.

Pretendemos, neste subitem, apresentar alguns aspectos da legislação

⁸⁸ No caso dos documentos arquivísticos digitais o seu uso deve respeitar a legislação do país.

⁸⁹ Adaptação do conceito de recolhimento selvagem de autoria de Bellotto (2006).

brasileira e o fluxo base de um projeto de digitalização, tendo em vista a qualidade e o acesso ao documento digitalizado. Apesar de abordarmos na tese a digitalização de substituição⁹⁰, não sugerimos como política sua realização, mesmo que o documento digital esteja assinado ou certificado digitalmente, a não ser no caso em que o suporte convencional não suporte mais a informação registrada ou que sua tecnologia esteja obsoleta⁹¹. A aplicação da digitalização de substituição, em último caso, é tratada como um processo de migração⁹² que se não for realizado a tempo, coloca em risco a informação registrada do documento convencional original, que pode ser perdida de forma irreversível. Imagine uma fita cassete que armazena um registro importante de uma reunião institucional, se esta fita não for devidamente migrada para outras tecnologias ao longo do tempo, seu registro deixará de existir, seja pela degradação do suporte ou pela falta de equipamento capaz de reproduzi-la. Nenhum suporte é eterno! A diferença é que alguns vão durar mais e outros menos.

Cabe ressaltar que a atribuição ou não do valor arquivístico a um documento digitalizado fica a cargo das políticas arquivísticas da instituição, a partir de processos confiáveis de captura dos documentos digitalizados, dos sistemas informatizados e de repositórios digitais confiáveis, porém a legislação brasileira ainda não prevê a substituição do documento convencional original por um documento digitalizado tendo em vista o valor de prova, assim como acontece com a Lei nº 5.433, de 8 de maio de 1968, chamada lei do microfilme⁹³, que regula a microfilmagem de documentos oficiais (BRASIL, 1968).

Em relação à digitalização, a legislação brasileira apresenta de forma clara e objetiva que os documentos convencionais originais não podem ser eliminados em virtude do processo de digitalização. A Lei nº 12.682, de 9 de julho de 2012, que dispõe sobre a elaboração e o arquivamento de documentos em meios

⁹⁰ Entende-se por digitalização de substituição aquela que elimina o documento convencional original, em virtude de sua cópia digital.

⁹¹ Para que o processo de preservação aconteça, as tecnologias devem estar disponíveis e acessíveis.

⁹² A migração será abordada no capítulo 3 como uma das técnicas de preservação digital.

⁹³ Que permite a eliminação do original convencional mediante microfilmagem no rigor da legislação.

eletromagnéticos, garante isto:

Art. 1º A digitalização, o armazenamento em meio eletrônico, óptico ou equivalente e a reprodução de documentos públicos e privados serão regulados pelo disposto nesta Lei.

Parágrafo único. Entende-se por digitalização a conversão da fiel imagem de um documento para código digital.

Art. 2º (VETADO).

Art. 3º O processo de digitalização deverá ser realizado de forma a manter a integridade, a autenticidade e, se necessário, a confidencialidade do documento digital, com o emprego de certificado digital emitido no âmbito da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira – ICP-Brasil.

Parágrafo único. Os meios de armazenamento dos documentos digitais deverão protegê-los de acesso, uso, alteração, reprodução e destruição não autorizados.

Art. 4º As empresas privadas ou os órgãos da Administração Pública direta ou indireta que utilizarem procedimentos de armazenamento de documentos em meio eletrônico, óptico ou equivalente deverão adotar sistema de indexação que possibilite a sua precisa localização, permitindo a posterior conferência da regularidade das etapas do processo adotado.

Art. 5º (VETADO).

Art. 6º Os registros públicos originais, ainda que digitalizados, deverão ser preservados de acordo com o disposto na legislação pertinente.

Art. 7º (VETADO).

Art. 8º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação (BRASIL, 2012a).

A Lei nº 12.682, de 9 de julho de 2012, deixa claro que em hipótese alguma deve haver eliminação de documentos mediante o processo de digitalização. A redação inicial, vetada pela Presidente Dilma Rousseff, contemplava esta ação, a saber:

Art. 2º É autorizado o armazenamento, em meio eletrônico, óptico ou equivalente, de documentos públicos e privados, sejam eles compostos por dados ou imagens, observadas as disposições constantes desta Lei e da regulamentação específica.

§ 1º Após a digitalização, constatada a integridade do documento digital, o original poderá ser destruído, ressalvados os documentos de valor histórico, cuja preservação deverá observar a legislação pertinente.

§ 2º O documento digital e a sua reprodução, em qualquer meio, procedida de acordo com o disposto nesta Lei terão o mesmo valor probatório do documento original, para todos os fins de direito.

Art. 5º Decorridos os respectivos prazos de decadência ou prescrição, os documentos armazenados em meio eletrônico,

óptico ou equivalente poderão ser eliminados.

Art. 7º Os documentos digitalizados nos termos desta Lei terão o mesmo efeito jurídico conferido aos documentos microfilmados, consoante a Lei nº 5.433, de 8 de maio de 1968, e regulamentação posterior (BRASIL, 2012b).

A justificativa do veto da digitalização de substituição vem em decorrência da insegurança jurídica que esta ação poderia gerar. Vejamos a justificativa:

Ao regular a produção de efeitos jurídicos dos documentos resultantes do processo de digitalização de forma distinta, os dispositivos ensejariam insegurança jurídica. Ademais, as autorizações para destruição dos documentos originais logo após a digitalização e para eliminação dos documentos armazenados em meio eletrônico, óptico ou equivalente não observam o procedimento previsto na legislação arquivística. A proposta utiliza, ainda, os conceitos de documento digital, documento digitalizado e documento original de forma assistemática. Por fim, não estão estabelecidos os procedimentos para a reprodução dos documentos resultantes do processo de digitalização, de forma que a extensão de efeitos jurídicos para todos os fins de direito não teria contrapartida de garantia tecnológica ou procedimental que a justificasse (BRASIL, 2012b).

Assim como o governo federal, o governo do Estado de São Paulo também trata do tema assegurando-se dos possíveis percalços jurídicos. Observe que o Estado fundamenta-se nos preceitos arquivísticos caso ocorra alguma eliminação de documentos, como pode ser observado nos seguintes artigos da Instrução Normativa número 1, de 10 de março de 2009, do Arquivo Público do Estado de São Paulo:

Artigo 11 – A eliminação de documentos arquivísticos submetidos a processo de digitalização só deverá ocorrer se estiver prevista na Tabela de Temporalidade de documentos oficializada pelo órgão ou entidade, e autorizada pelo Arquivo Público do Estado.

Artigo 12 – Os documentos arquivísticos de guarda permanente não poderão ser eliminados após a digitalização, devendo ser recolhidos ao Arquivo Público do Estado ou preservados definitivamente pelo próprio órgão custodiador.

Artigo 13 – Os serviços de digitalização de documentos deverão prever:

a) atividades técnicas prévias de:

1. organização, classificação, avaliação e descrição de documentos;
2. preparação de documentos a serem digitalizados, sob supervisão de profissional qualificado:

- a) higienização, desmetalização e pequenos reparos;
- b) utilização, preferencialmente, de padrões e formatos abertos e estáveis no mercado, definidos por organismos nacionais e internacionais de ampla aceitação e reconhecimento, para captura, manutenção e acesso aos documentos digitalizados;
- c) equipamentos e tecnologias que assegurem resolução de imagem compatível com necessidades específicas;
- d) interoperabilidade com outros sistemas;
- e) procedimentos de registro e controle de mídias;
- f) controle de qualidade das imagens por meio de sua visualização e impressão;
- g) utilização de sistema de indexação de imagens;
- h) controle do processo de gravação de imagens digitalizadas;
- i) digitalização de séries documentais e não de documentos isolados, levando-se em consideração o valor probatório ou informativo do conjunto;
- j) condições adequadas para guarda e preservação das mídias (SÃO PAULO, 2009).

Isto posto, e considerando as premissas elencadas acima, podemos discutir o processo de digitalização em instituições. Um projeto de digitalização deve considerar, inicialmente, a motivação e a viabilidade técnica/financeira de sua realização, tendo como base as finalidades apresentadas no início do subitem, bem como os recursos humanos, estruturais e financeiros disponíveis. Este projeto visa estabelecer um fluxo que determine, de forma concisa, as etapas do processo de digitalização, garantindo, desta forma, a qualidade dos documentos digitalizados. Porém, antes de iniciar o projeto, cabe salientar que o processo deve ser executado somente se os documentos estiverem devidamente avaliados, higienizados, processados e organizados, pois se estas etapas não forem executadas, acarretarão uma série de problemas, tais como: contaminação dos equipamentos, desorganização dos documentos nos repositórios, digitalização de documentos que poderiam ter sido eliminados, entre outros.

Ao apresentarmos o processo de digitalização (INNARELLI, 2010), definimos que a primeira etapa do projeto está relacionada ao estudo teórico sobre a digitalização e ao estudo dos documentos da instituição, tendo em vista a definição dos padrões de digitalização e a seleção dos documentos passíveis de digitalização, como demonstrado na Figura 10. Os padrões de digitalização dos documentos são específicos para cada instituição, pois eles dependem da finalidade do uso destes documentos.

Figura 10 – Fluxo do estudo e identificação dos documentos

Fonte: Innarelli (2010).

Após a realização da primeira etapa, cabe a definição do fluxo de digitalização, armazenamento e acesso. A aplicação deste fluxo (Figura 11) permite o estabelecimento dos processos de digitalização dos documentos, a implantação dos depósitos digitais de armazenamento dos documentos digitalizados, a integração (opcional) com os sistemas informatizados de gestão documental e o acesso direto aos documentos digitalizados.

Figura 11 – Fluxo de digitalização, armazenamento e acesso

Fonte: Innarelli (2010).

O fluxo (Figura11) apresenta duas particularidades: a primeira diz respeito ao armazenamento dos documentos digitalizados, os quais devem ser estruturados em pastas devidamente organizadas e nomeadas. A segunda particularidade está relacionada ao acesso ao documento digitalizado que pode ser feito diretamente sem a necessidade de um sistema informatizado ou a partir de um sistema integrado, sendo que o acesso direto é considerado obrigatório e o acesso por sistema informatizado é considerado opcional, porém desejável.

O projeto de digitalização de documentos, não se esgota nesta discussão, porém esta abordagem é suficiente para apresentar a importância da gestão e preservação dos documentos digitais produzidos a partir do processo de digitalização, uma vez que, assim como o nato digital, o documento digitalizado deve ser gerido e preservado ao longo do tempo e desde a sua produção. Uma boa indicação sobre como iniciar um processo de digitalização está nas Recomendações para a Digitalização de Documentos Arquivísticos Permanentes, de autoria do Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ, 2010).

As instituições, ao lançarem mão dos processos de digitalização, seja por qualquer finalidade, devem fazer isso de forma planejada e organizada, uma vez que a digitalização “pela digitalização” não traz boas soluções e sim problemas a longo prazo, pois o acúmulo dos documentos digitalizados de forma indiscriminada nos repositórios digitais trará problemas relacionados à localização destes documentos, comprometendo, desta forma, não só os recursos financeiros e pessoais investidos, mas também, a documentação digitalizada.

2.4.4 O documento arquivístico digital

O novo fazer institucional, baseado nas TICs, lança mão dos recursos computacionais, utilizando cada vez mais os sistemas informatizados e as TICs como forma de produção dos documentos digitais. Nestas instituições, o documento digital é reconhecido como forma de inovação, desburocratização dos processos, disponibilidade e eficiência administrativa. Grosso modo, o que

observamos é que o chamado documento arquivístico digital vem substituindo gradativamente os documentos arquivísticos convencionais, até então utilizados nas instituições. Neste caso, é possível entender o documento arquivístico convencional como um documento antagônico ao documento arquivístico digital, ou seja, os documentos arquivísticos convencionais são todos os outros documentos que não são arquivísticos digitais.

Mas o que é o documento arquivístico digital? Antes de iniciarmos a discussão vale a pena reafirmar que assim como o documento convencional, o documento digital também está sujeito às premissas da arquivologia. Isto posto, pode-se definir documento arquivístico digital como documento digital tratado e gerenciado como documento arquivístico⁹⁴ (InterPARES, 2012), aquele que se encontra em formato eletrônico⁹⁵ (IAN/TT, 2002), aquele reconhecido e tratado como documento arquivístico (CONARQ, 2011). Ou seja, o documento arquivístico digital é:

Um documento arquivístico criado e/ou mantido por meio de recursos computacionais. Ele inclui os documentos digitais que nasceram digitais ou os que foram digitalizados. Documentos digitais são um subconjunto dos documentos eletrônicos⁹⁶ (NAA, 2013).

As definições apresentadas convergem no sentido de definir um documento arquivístico digital como um documento digital que é criado e/ou mantido por recursos computacionais e que, por sua natureza, tem características arquivísticas. Neste caso, é possível inferir que: Documento arquivístico digital = Documento digital + Recursos computacionais + Características arquivísticas.

Quanto às definições apresentadas é possível perceber que quase não há discordância – entre os projetos, conselhos e instituições arquivísticas – de que o documento arquivístico digital, nada mais é que um documento digital que é

⁹⁴ *A digital document that is treated and managed as a record.*

⁹⁵ Digital.

⁹⁶ *A record created and/or maintained by means of digital computer technology. It includes records that are born digital or have undergone conversion from a non-digital format. Digital records are a subset of electronic records.*

tratado, gerenciado e preservado como um documento arquivístico. Mais uma vez, acatamos o conceito apresentado pelo projeto InterPARES (2012), a saber: “documento digital que é tratado e gerenciado como um documento arquivístico”.

Definido o conceito de documento arquivístico digital, cabe agora discutir quais características devem ser consideradas, identificadas e preservadas para que o documento digital seja arquivístico, tendo em vista as características dos documentos arquivísticos apresentadas no subitem 2.3. Ao introduzir esta discussão, duas questões emergem: as mesmas características do documento arquivístico devem estar presentes no documento digital para que seja considerado arquivístico? Estas características devem ser preservadas no documento arquivístico digital?

A tentativa de resposta a estas duas questões será fundamentada no estabelecimento de um diálogo entre o projeto InterPARES (2012); o e-Arq Brasil do CONARQ (2011); Bellotto (2014) e Rondinelli (2013).

Bellotto (2014) introduz o assunto fazendo a seguinte pergunta: “Será que questões como a imparcialidade, fidedignidade, a autenticidade, a natureza, a unicidade, as inter-relações orgânicas são facilmente detectáveis nos sistemas eletrônicos?” (p. 162). Ao refletir sobre o assunto aponta que:

É preciso, no entanto, que os princípios da proveniência, organicidade, unicidade, indivisibilidade e cumulatividade não sejam esquecidos, quando da aplicação da informática ao tratamento documental. O que vai nos livrar da dissolução desses princípios na produção e na organização dos documentos, livrando, portanto, a sociedade de enormes prejuízos, tanto para o processo decisório como para a pesquisa histórica, será, sobretudo, a colaboração dos arquivistas nos processos de elaboração dos *softwares*, para que não se percam os vínculos da informação ao princípio da proveniência e igualmente obedeça-se à padronização internacional de procedimentos (BELLOTTO, 2014, p. 163-164).

A autora continua sua reflexão ao tomar emprestado de Mugica⁹⁷

⁹⁷ MUGICA, M. M. M.. Análisis de los sistemas teóricos de gestión de los documentos electrónicos: ciclo de y continuum. **Arquivo & Administração**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 31-39, jan./jun.

justificativa para sua argumentação:

Ainda que se faça necessária uma espécie de “reinvenção” desses mesmos princípios, os estudos do documento arquivístico eletrônico concluíram que teria pouco sentido definir o documento eletrônico de arquivo como algo distinto do documento tradicional, já que se trata de uma mudança de forma ou de suporte (BELLOTTO, 2014, p. 164).

E conclui: “reitere-se que o princípio da proveniência será a base para assegurar a fidedignidade e a validade dos documentos ditos eletrônicos” (BELLOTTO, 2014, p. 165). Neste caso, a falta de respeito a estes princípios, principalmente o da proveniência, pode trazer enormes prejuízos à sociedade, tanto no processo decisório, quanto no histórico, como dito pela autora.

O CONARQ, quando aborda as exigências a serem cumpridas pelo programa de gestão arquivística de documentos, também deixa claro que os sistemas informatizados desenvolvidos para executarem o programa de gestão arquivística de documentos nas instituições terão que respeitar os seguintes princípios: organicidade, unicidade, confiabilidade, autenticidade e acessibilidade, princípios estes oriundos da arquivologia (CONARQ, 2011).

O que se percebe é que:

Do ponto de vista da diplomática⁹⁸, o documento arquivístico digital, exatamente como seu correlato em papel, apresenta as seguintes características: forma fixa, conteúdo estável, relação orgânica, contexto identificável, ação e o envolvimento de cinco pessoas, autor, redator, destinatário, originador e produtor (MCNEIL; DURANTI; THIBODEAU apud RONDINELLI, 2013, p. 235).

Com esta citação, Rondinelli, fundamentada em McNeil, Duranti e Thibodeau, introduz outras características fundamentais para se definir os documentos arquivísticos digitais: a forma fixa, o conteúdo estável, o contexto e o envolvimento de pessoas, bem como as partes constituintes de um documento

2005.

⁹⁸ “Disciplina que tem por objetivo a estrutura formal e a autenticidade dos documentos” (BELLOTTO; CAMARGO, 2011, p. 38).

arquivístico digital, a saber: forma documental; anotações; contexto; suporte; atributos e componentes digitais (RONDINELLI, 2013)⁹⁹. As partes constituintes também fazem parte do documento arquivístico digital e devem ser preservadas, pois, sem elas o documento não será apresentado em sua plenitude e com todos os seus elementos constitutivos que permitem o seu processamento e a sua perfeita interpretação. Imagine um documento arquivístico digital desprovido de contexto.

As características enfatizadas por Rondinelli, também são apresentadas no projeto InterPARES (2012), pois, na concepção do projeto, o documento digital é arquivístico se possuir estas características, uma vez que: “tem que apresentar necessariamente cinco características, a saber: conteúdo estável e forma fixa, envolvimento em uma ação, vínculo arquivístico, cinco pessoas e cinco contextos”. Sendo que cada uma das características é abordada da seguinte forma:

1. Para ser identificado como um documento arquivístico, a entidade digital tem que possuir conteúdo estável e forma fixa, e estar fixada em uma mídia estável.
2. Um documento arquivístico tem que participar de uma ação, definida como o exercício consciente de uma vontade praticada por pessoa física ou jurídica, com objetivo de criar, manter modificar ou extinguir situações. Um documento arquivístico é o resultado natural da ação.
3. Um documento arquivístico tem que possuir relação orgânica com os demais documentos, esteja eles dentro ou fora do sistema. A relação orgânica é definida como um elo que liga cada documento ao anterior e ao subsequente da mesma ação e, de forma incremental, a todos os documentos arquivísticos que participam da mesma ação.
4. A criação de um documento arquivístico tem que envolver ao menos três pessoas, mesmo que não apareçam explicitamente no documento. Estas pessoas são o autor, o destinatário e o redator;

⁹⁹ “Forma documental: elementos intrínsecos (cinco pessoas – autor, redator, destinatário, originador e produtor, data cronológica, data tópica, indicação e descrição da ação ou assunto e atestações e extrínsecos (apresentação geral: texto, imagem, som, gráfico; apresentação específica: layout, cor, hiperlink, indicação de anexo; outros: assinatura digital, marcas d’água, logomarca etc.); Anotações: indicação de prioridade (urgente), data e hora de envio e do recebimento, indicação de anexo etc.; Contexto: jurídico administrativo, de proveniência, de procedimentos, documental e tecnológico (*hardware*, *software* e padrões); Suporte: constitui o contexto tecnológico, mais especificamente na categoria *hardware*; Atributos: nome do autor, do destinatário, formato, direitos autorais etc. e Componentes digitais: dados de forma, de conteúdo e de composição” (RONDINELLI, 2013, p. 243).

no ambiente uma delas deve necessariamente envolver duas outras pessoas: o produtor e o originador.

5. Um documento arquivístico tem que possuir contexto identificável, definido como o ambiente que envolve a ação na qual o documento participa. Os tipos de contexto são: jurídico-administrativo, de proveniência, de procedimentos, documental e tecnológico¹⁰⁰ (InterPARES, 2012).

Diante do exposto, é possível afirmar que as características apresentadas no subitem 2.3 como base desta abordagem devem ser consideradas e implementadas, juntamente com as características apresentadas neste subitem, nas políticas de gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais. Na prática isto significa que estas características dos documentos arquivísticos digitais são requisitos fundamentais no modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais. Neste caso, podemos inferir que: Documento arquivístico digital = TICs + Arquivologia, onde as TICs = Informação digital registrada + Recursos computacionais + Arquivologia = Características arquivísticas + Partes constituintes; bem como: Documento arquivístico digital = (Informação digital registrada + Recursos computacionais) + (Características arquivísticas + Partes constituintes).

Considerando as discussões realizadas sobre o documento digital e as principais características de um documento arquivístico, podemos dizer que a Figura 12 expressa nossas conclusões sobre a composição dos documentos arquivísticos digitais. Segue o que cada um dos itens contidos na Figura 12 representa:

- Informação digital registrada: informação registrada na forma de dígitos binários;
- Recursos computacionais: *Hardware* + *Software* + Suporte;
- Características arquivísticas: Imparcialidade + Autenticidade + Organicidade + Unicidade + Confiabilidade + Acessibilidade + Forma fixa + Conteúdo estável + Contexto;

¹⁰⁰ Estas características apresentadas fazem parte de um documento do InterPARES chamado Modelo de Análise Diplomática (InterPARES, 2012). Disponível em: <http://interpares.org/ip3/display_file.cfm?doc=ip3_template_para_analise_diplomatica.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2014.

- Partes constituintes: Forma documental + Anotações + Suporte + Atributos + Componentes digitais.

Figura 12 – Documento arquivístico digital – objeto da tese

Fonte: o autor.

Esta inferência em relação ao documento arquivístico digital apresentada na Figura 12 nos permite, enfim, identificar de forma completa o objeto desta tese e a relação entre as TICs e a arquivologia, o qual será foco do modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais proposto no capítulo 5. Em nosso entendimento, o documento arquivístico digital deve ser preservado ao longo do tempo, independentemente de sua fase no ciclo vital, em conjunto com todas as suas características arquivísticas e tecnológicas, as quais são imprescindíveis para o seu acesso, manifestação, compreensão e garantia de autenticidade.

3 A GESTÃO DA PRESERVAÇÃO DE DOCUMENTOS ARQUIVÍSTICOS DIGITAIS

Os arquivos não armazenam a memória. Eles oferecem possibilidades de recriar a memória. Sua função é a prevenção da amnésia¹⁰¹ (MENNE-HARITZ, 2001, p. 59).

O arquivo, apresentado por Menne-Haritz na epígrafe, que oferece possibilidades de recriar a memória humana, introduz a temática sobre a necessidade da preservação dos documentos arquivísticos como forma de prevenir a amnésia da humanidade. Para Bellotto (2006), ao estabelecer a relação entre os documentos arquivísticos e história, "a distância entre a administração e a história no que concerne os documentos é, pois, apenas uma questão de tempo" (p. 23). A distância apresentada na reflexão da autora representa, de forma simbólica, a proximidade entre os documentos arquivísticos e sua potencial relação com a história, seja ela, da própria instituição produtora ou mesmo da humanidade. Menosprezar a importância da preservação dos documentos arquivísticos, inclusive os digitais, corrobora com a ideia de uma sociedade sem história, sem memória.

O menosprezo em relação aos documentos arquivísticos pode, no caso do digital, ser mais crítico, pois, diferentemente dos convencionais, os documentos são "pulverizados" na forma de dígitos binários tornando-se "virtuais" nas mãos de seus gestores e preservadores, fator que, atualmente, é motivo de preocupação por parte dos profissionais de arquivo e das próprias instituições; uma realidade para a qual não estão preparados, conforme mostrado anteriormente, visto que até pouco tempo atrás tudo estava "sob controle" dos profissionais de arquivo e das instituições, sendo que os conhecimentos físicos, mecânicos, elétricos e eletrônicos existentes bastavam para dominar os processos de gestão e preservação dos documentos arquivísticos convencionais. Agora, aparentemente, com o documento digital e a dita "virtualização" dos mesmos, tudo "foge" do controle e as variáveis de gestão e preservação parecem intermináveis. Neste

¹⁰¹ *Archives do not store memory. But they offer the possibility to create memory. Their function is that of amnesia prevention.*

sentido, a preservação digital é um grande desafio a ser superado, pois o conhecimento registrado em documentos arquivísticos digitais depende das nossas ações tomadas no presente.

Para o projeto InterPARES a necessidade de gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais já é amplamente conhecida, uma vez que o projeto apresenta em seu escopo de preservação a seguinte afirmação:

[...] os documentos digitais devem ser geridos cuidadosamente durante toda a sua existência, a fim de garantir sua acessibilidade e legibilidade ao longo do tempo, mantendo intactos sua forma, seu conteúdo e suas relações até quando for necessário para a continuidade de sua credibilidade como documentos de arquivo. Também já se sabe bem que a gestão de documentos arquivísticos digitais deve ser realizada a partir de uma vasta compreensão de todas as fases ou estágios da existência desses documentos, desde quando são gerados, passando pela sua gestão por parte do produtor e pela sua avaliação, destinação e preservação de longo prazo como registros autênticos das ações e assuntos que integram. Do ponto de vista da preservação de longo prazo, todas as atividades para gerenciar os documentos, no curso de sua existência, estão ligadas, como em uma cadeia, e são interdependentes. Se um elo se rompe, a cadeia não pode executar sua função. Se certas atividades e ações não são realizadas com os documentos, sua integridade (ou seja, suas confiabilidade e autenticidade) e sua preservação estão em risco¹⁰² (InterPARES 2, 2007c, p. 1).

A partir do reconhecimento da necessidade de gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais e da constatação que as TICs trazem grandes avanços no sentido de produção e acesso aos documentos arquivísticos digitais, novos desafios são apresentados aos seus gestores e preservadores. Tomando como pano de fundo estes desafios vale a pena iniciarmos a discussão sobre o que significa a gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais.

¹⁰² *As is widely recognized, digital records must be carefully managed throughout their entire existence to ensure that they are accessible and readable over time with their form, content, and relationships intact to the extent necessary for their continuing trustworthiness as records. It is also widely recognized that management of digital records must proceed from a comprehensive understanding of all phases or stages of records' existence, from the time they are generated, through their maintenance by their creator, and during their appraisal, disposition, and long-term preservation as authentic memorials of the actions and matters of which they are a part. From the perspective of long-term preservation, all the activities to manage records throughout their existence are linked, as in a chain, and interdependent. If a link in the chain fails, the chain cannot do its job. If certain activities and actions are not undertaken on records, their integrity (that is, their reliability and authenticity) and preservation are imperiled.*

Para tanto, recorreremos ao conceito de documento arquivístico digital, apresentado no capítulo anterior, e introduziremos outros temas que permitem avançar na reflexão, a saber: o significado de "preservar" na arquivologia; os desafios da preservação de documentos arquivísticos digitais; as políticas voltadas à preservação de documentos, inclusive digitais, e a relação existente entre gestão e preservação do documento arquivístico digital.

3.1 A GESTÃO DE DOCUMENTOS ARQUIVÍSTICOS

A gestão dos documentos arquivísticos tem por finalidade a execução eficiente do ciclo vital do documento na instituição, de forma a garantir que os documentos arquivísticos estejam disponíveis, organizados, guardados, classificados, temporalizados e preservados ao longo do tempo, independentemente da idade em que se encontram, cumprindo, desta forma, as funções para as quais foram produzidos e posteriormente, se for o caso, a sua função secundária: pesquisa. Esta visão sistêmica do documento arquivístico, em relação a sua gestão e preservação, permite que as instituições garantam um ciclo vital "saudável" de seus documentos arquivísticos, assegurando, desta forma, políticas e práticas que objetivam a gestão dos documentos arquivísticos em todas as fases do ciclo vital dos mesmos.

Segundo a legislação brasileira, mais especificamente a Lei Federal nº 8.156, de 8 de janeiro de 1991 (BRASIL, 1991), conhecida como lei de arquivos, e o próprio CONARQ, tratam a gestão arquivística de documentos como:

[...] conjunto de procedimentos e operações técnicas referentes à sua produção, tramitação, uso, avaliação e arquivamento em fase corrente e intermediária, visando a sua eliminação ou recolhimento para guarda permanente (CONARQ, 2011, p. 129).

Na definição apresentada pela legislação brasileira e pelo CONARQ, o termo gestão arquivística de documentos aplica-se somente às fases corrente e intermediária dos documentos arquivísticos. Esta visão restrita, em nosso entendimento, exclui a fase permanente da gestão arquivística, dificultando a

visão sistêmica e a integração de todo o ciclo vital dos documentos arquivísticos.

A mesma visão do CONARQ sobre a gestão arquivística de documentos é compartilhada pelo SAA, InterPARES e NAA, como podemos ver a seguir:

O controle sistemático e administrativo de documentos em seu ciclo de vida para garantir a eficiência e economia na sua produção, utilização, manipulação, controle, gestão e destinação¹⁰³ (SAA, 2005, p. 334).

O planejamento, implementação, manutenção e controle administrativo sistemático de uma estrutura destinada à elaboração e manutenção de documentos arquivísticos por parte de um arquivista (ou o responsável pelos documentos arquivísticos), para garantir a eficiência e a economia na produção, uso, manuseio, controle, manutenção e destinação desses documentos¹⁰⁴ (InterPARES, 2012).

A área da gestão responsável pelo controle eficiente e sistemático da produção, recebimento, gestão, uso e descarte de documentos, incluindo processos para a captura e manutenção de evidências e de informações sobre as atividades e transações na forma de registros¹⁰⁵ (NAA, 2013).

Nas definições citadas acima, fica subentendido que a gestão documental também não inclui a fase permanente do ciclo vital dos documentos arquivísticos, pois as definições, semelhantes entre si, definem que a gestão documental vai da produção à sua avaliação, que resultará na eliminação ou na guarda permanente do documento. Não compartilhamos desta visão, pois acreditamos que a gestão dos documentos arquivísticos contempla todas as fases do ciclo vital dos documentos, independentemente das políticas de gestão dos documentos existentes na instituição. Esta discussão será o cerne desta tese e será aprofundada nos subitens seguintes que tratam do ciclo vital dos documentos e a importância das TICs na gestão e preservação de documentos.

¹⁰³ *The systematic and administrative control of records throughout their life cycle to ensure efficiency and economy in their creation, use, handling, control, maintenance, and disposition.*

¹⁰⁴ *The systematic design, implementation, maintenance and administrative control of a framework for the making and keeping of records by a records manager (trusted records officer) to ensure efficiency and economy in their creation, use, handling, control, maintenance and disposition.*

¹⁰⁵ *The field of management responsible for the efficient and systematic control of the creation, receipt, maintenance, use and disposal of records, including processes for capturing and maintaining evidence of and information about business activities and transactions in the form of records.*

3.1.1 Ciclo vital

A concepção do ciclo vital de um documento arquivístico fundamenta-se, inicialmente, na ideia de comparar o ciclo vital de um organismo biológico com o ciclo de um documento arquivístico, onde o documento, em analogia ao ciclo vital biológico, nasce, vive e morre, ou seja, produção, uso/manutenção e eliminação (CRUZ MUNDET, 2011). Esta comparação inicial permitiu a evolução da ideia e a concepção de teorias relacionadas ao que é chamado ciclo vital ou ciclo de vida dos documentos arquivísticos, onde, além da visão de morte do documento (eliminação) também é abordada a visão da preservação deste documento arquivístico como fonte de pesquisa e conhecimento para a humanidade; neste caso, o documento ganha vida eterna; isto é, no julgamento do juízo final o documento morre ou tem vida eterna. Isso não significa que a preservação dos documentos arquivísticos acontece somente na vida eterna (fase permanente), pelo contrário, o documento deve ser preservado continuamente, desde sua produção, para que cumpra suas funções primárias (administrativa/legal) e, se for o caso, sua função secundária (pesquisa).

O ciclo vital, inicialmente, chamado por Schellenberg (2006) de período de vida dos documentos, menciona que o documento arquivístico é produzido para cumprir suas funções no âmbito dos arquivos correntes e sua destinação, após um processo de avaliação, está relacionada ao “inferno” do incinerador, ou ao “céu” do arquivo permanente (arquivo de custódia), ou ainda ao “limbo” de um depósito intermediário (aguardando destinação). Para ele:

A administração de arquivos preocupa-se, assim, com todo o período de vida da maioria dos documentos. Luta para limitar a sua criação e, por esse motivo, vemos defensores do “controle de natalidade” no campo da administração de arquivos correntes como se encontram no campo da genética humana. Exerce um controle parcial sobre o uso corrente dos documentos e a ajuda a determinar os que devem ser destinados ao “inferno” do incinerador, ou ao “céu” de um arquivo permanente, ou ao “limbo” de um depósito intermediário (SCHELLENBERG, 2006, p. 68).

A abordagem apresentada por Schellenberg (2006), sobre o que ele

intitulado de arquivos modernos, introduz importantes questões sobre os documentos arquivísticos, a saber: o controle da produção de documentos; os princípios de classificação; os sistemas de registro; as destinações dos documentos; a avaliação dos documentos; a preservação de documentos e os princípios de arranjo de arquivos. Questões que passam a fazer parte do ciclo vital dos documentos arquivísticos e do processo de gestão de documentos arquivísticos das instituições. Ressaltamos, na abordagem apresentada por Schellenberg, uma preocupação, quase obsessiva, em relação ao acúmulo dos documentos arquivísticos nas instituições, pois para ele:

Pode-se ilustrar esse fato com a experiência do governo federal dos Estados Unidos, que, sem dúvida, tem produzido mais documentos do que qualquer outro governo contemporâneo e, muito provavelmente, mais que todos os países reunidos. A expansão de suas atividades, especialmente durante os períodos de emergência, resultou colossal aumento do número de documentos (SCHELLENBERG, 2006, p. 66).

A visão apresentada por Schellenberg foi umas das primeiras relacionadas ao ciclo vital, pois apesar de Jenkinson, na década de 1920, apresentar em seu ideário que os documentos arquivísticos passam por uma série de períodos de vida muito parecidos com a vida de um organismo, Schellenberg e Posner, fundamentados nestas premissas, criaram a metáfora do ciclo vital dos documentos; ideias que serviram de base para o historiador Carlos Wyffes publicar em 1972 a teoria das três idades (BARROS, 2010; MEDEIROS; AMARAL, 2010).

Em decorrência da aceitação da teoria relacionada ao ciclo vital, novas definições referentes a esta teoria surgiram, sempre em acordo com a realidade de cada país. Cruz Mundet (2011) definiu o ciclo vital dos documentos como “o período compreendido entre a produção de um documento e sua eliminação ou guarda permanente”¹⁰⁶ (p. 109). No Brasil, o CONARQ (2005) definiu como “sucessivas fases por que passam os documentos de um arquivo, da sua produção à guarda permanente ou eliminação” (p. 47). Não cita as fases uma a

¹⁰⁶ *Periodo comprendido entre la producción de un documento – incluido su diseño – y su eliminación o, en su caso, conservación permanente.*

uma, porém faz, na forma de remissiva, referência à chamada teoria das três idades.

Outra definição apresentada por Bellotto e Camargo (1996) define o ciclo vital dos documentos como uma “sucessão de fases por que passam os documentos, desde o momento em que são criados até sua destinação final” (p. 15). Nesse caso ressaltamos a consonância do CONARQ com Bellotto e Camargo.

Já Heredia Herrera traz em sua definição uma visão que situa o arquivo histórico às idades dos documentos arquivísticos:

Coincide com as sucessivas etapas ou idades correspondentes ao uso que se faz dos documentos arquivísticos, as quais, geralmente, correspondem à custódia dos documentos nos sucessivos arquivos da rede de arquivos da instituição (Arquivos Setoriais, Arquivo Central, Arquivo Intermediário, Arquivo Histórico). Seu reconhecimento permite a aplicação dos princípios arquivísticos¹⁰⁷ (HEREDIA HERRERA, 2011, p. 62).

Apesar da concordância das definições referente ao entendimento de que o ciclo vital dos documentos arquivísticos abrange as sucessivas fases pela qual o documento arquivístico passa, não fica claro, nestas definições, em qual fase do ciclo vital deve começar a preservação do documento arquivístico digital. Questão fundamental para nossa tese.

Antes de iniciarmos a resposta desta questão, faz-se necessário discorrer sobre as fases do ciclo vital e a temporalidade dos documentos arquivísticos, que no nosso entender são fundamentais para contextualizar a gestão e preservação de documentos arquivísticos digitais.

A abordagem relacionada às idades e, conseqüentemente, à discussão

¹⁰⁷ *Coincide con las etapas o edades por las que sucesivamente se reconocen por su utilidad los documentos de archivo y su el en corresponderse con su custodia en los sucesivos Archivos que forman la red de Archivos de una organización (Archivos de oficina, Archivo central, Archivo intermedio, Archivo histórico). Su reconocimiento y aplicación lo elevan a la estimación de principio archivístico.*

sobre as fases do ciclo vital dos documentos, será aqui introduzida a partir das ideias de Jenkinson (1922) que afirma que os “arquivos foram constituídos de documentos produzidos a partir de uma atividade oficial e foram preservados para referência oficial”¹⁰⁸ (p. 4). O autor diz que a função principal da preservação não é o valor secundário¹⁰⁹ do documento e sim o valor primário¹¹⁰, pois o foco da preservação é a garantia de acesso do produtor. Na visão de Jenkinson, os documentos arquivísticos são preservados, não para fins de pesquisa e sim para uso do produtor, sendo que a preservação para fins de pesquisa é uma consequência da preservação do documento arquivístico em uso primário. Stapleton (1993-1994) reafirma que Jenkinson acredita que os arquivos, por natureza, deveriam ser preservados para o uso do produtor. Na visão de Rondinelli (2013), Jenkinson atribui a preservação de documentos às necessidades da entidade produtora.

Outra questão relevante abordada por Jenkinson (1922), quando apresenta os conceitos de arquivo, é a cadeia ininterrupta, onde uma cadeia de custodiadores responsáveis¹¹¹, apresentada por ele como “pessoa ou pessoas responsáveis por aquela transação e seus legítimos sucessores”¹¹² (p. 11) garantem não só a autenticidade do documento arquivístico sob sua custódia, mas também sua preservação, uma vez que a relação de confiança estabelecida garante a possibilidade de acesso contínuo ao documento arquivístico. Neste caso, é possível afirmar, em tese, que o processo de preservação dos documentos arquivísticos acontece ininterruptamente durante todo o ciclo vital. Destacamos que a custódia ininterrupta foi duramente criticada por Schellenberg:

Em se tratando de documentos produzidos sob modernas condições de governo, a prova da ‘linha imaculada de custódias

¹⁰⁸ *Archives are documents which formed part of an official transaction and were preserved for official reference.*

¹⁰⁹ “Valor atribuído a um documento em função do interesse que possa ter para a entidade produtora e usuários, tendo em vista a sua utilidade para fins diferentes daqueles para os quais foi originalmente produzido” (CONARQ, 2005, p. 172).

¹¹⁰ “Valor atribuído ao documento em função do interesse que possa ter para a entidade produtora, levando-se em conta a sua utilidade para fins administrativos, legais e fiscais” (CONARQ, 2005, p. 171).

¹¹¹ *“Archive quality is dependent upon the possibility of proving an unblemished line of responsible custodians” (JENKINSON, 1922, p.11).*

¹¹² *Person or persons responsible for that transaction and their legitimate successors.*

responsáveis', ou da 'custódia ininterrupta' não pode ser tomada como um teste de caracterização de arquivos. Os documentos modernos existem em grande volume, são de origem complexa e sua criação é, muitas vezes, casual (SCHELLENBERG, 2006, p. 39).

Schellenberg (2006) concebe, em relação ao ciclo vital dos documentos arquivísticos, basicamente duas idades¹¹³, que se referem ao arquivo corrente e ao arquivo de custódia (que o mesmo chamou de permanente), pois apesar de citar o intermediário na abordagem que faz sobre o período de vida dos documentos, o cita como um depósito temporário ou como um centro, que, na visão do autor, faz parte da administração de arquivos correntes. Schellenberg (2006) faz sua abordagem a partir da administração do arquivo corrente e do arquivo de custódia, onde: a administração do arquivo corrente está relacionada ao uso dos documentos (*record*) pela instituição, cujo valor é considerado primário e o arquivo de custódia, relacionado à guarda permanente do documento (*archive*) cujo valor é considerado secundário, sendo que na guarda permanente serão preservados somente os documentos considerados de valor histórico cabendo aos demais eliminação, conforme critérios estabelecidos.

Segundo Schellenberg:

A administração dos arquivos correntes oficiais tem por objetivo fazer com que os documentos sirvam às finalidades para as quais foram criados, da maneira mais eficiente e econômica possível, e concorrer para a destinação adequada dos mesmos, depois que tenham servido a seus fins. Os documentos são eficientemente administrados quando, uma vez necessários, podem ser localizados com rapidez e sem transtorno ou confusão; quando conservados a um custo mínimo de espaço e manutenção enquanto indispensáveis às atividades correntes; e quando nenhum documento é preservado por tempo maior que o necessário a tais atividades, a menos que tenha valor contínuo para pesquisa e outros fins. Os objetivos de uma administração eficiente de arquivos só podem ser alcançadas quando dispensam atenção aos documentos desde sua criação até o momento em que são transferidos para um arquivo de custódia permanente ou são eliminados (SCHELLENBERG, 2006, p. 67-68).

Schellenberg entende por destinação dos documentos:

¹¹³ É o que entendemos em relação à teoria de Schellenberg (2006).

[...] tudo que se pratica em relação aos documentos para determinar o seu destino final. Esse destino pode ser a transferência para um depósito de armazenamento (*record center*) ou para um arquivo de preservação em caráter permanente, redução de seu volume por meio da microfotografia ou simplesmente a destruição imediata (SCHELLENBERG, 2006, p. 131).

Isto posto, fica a indagação: o que preservar, o que eliminar? Schellenberg acredita que tudo depende do valor atribuído ao documento:

[...] A transferência para um depósito temporário presume valor para um futuro uso administrativo, legal ou fiscal; a transferência para um arquivo de custódia permanente, o valor para pesquisa ou valor permanente para outros fins (SCHELLENBERG, 2006, p. 131).

Se preservados, devem estar acessíveis. Assim:

[...] o objetivo do Arquivo Nacional dos Estados Unidos foi definido, oficialmente, como sendo o de servir a esta e a gerações futuras, salvaguardando para o seu uso a prova da experiência da nação, que se encontra nos documentos de valor permanente do governo federal (SCHELLENBERG, 2006, p. 159).

A partir da visão apresentada por Schellenberg que aborda o ciclo vital com duas idades, introduzimos, em nossa análise, a teoria do ciclo vital dos documentos arquivísticos, que considera a existência de três idades para os mesmos: o corrente, o intermediário e o permanente, ideia compartilhada por Bellotto (2006) ¹¹⁴. Esta teoria, ao apresentar as fases do documento arquivístico, inclui a destinação final, que ocorre somente após o processo de avaliação, quando o documento já cumpriu sua função primária e sua temporalidade no arquivo intermediário, devendo o mesmo ser eliminado ou recolhido para guarda permanente no arquivo permanente devido ao seu valor secundário.

As três idades apresentam os fazeres arquivísticos envolvendo teorias, processos e práticas de cada uma das fases dos documentos arquivísticos. Na primeira idade consideram-se os arquivos correntes; na segunda idade

¹¹⁴ Cabe ressaltar que existem outras teorias, não abordadas nesta tese, sobre o ciclo vital dos documentos arquivísticos que fazem abordagens diferenciadas sobre as idades dos documentos arquivísticos.

consideram-se os arquivos intermediários e na terceira idade, consideram-se os arquivos permanentes.

Bellotto exemplifica bem a questão ao definir a primeira idade como:

[A idade] dos arquivos correntes, nos quais se abrigam os documentos durante seu uso funcional, administrativo, jurídico; sua tramitação legal; sua utilização ligada às razões pelas quais foram criados. A permanência de tais documentos nesse tipo de arquivo depende de sua tipologia/função e, principalmente, de sua vigência, mas pode ser generalizada em um ano; podem passar dali a um arquivo central do respectivo órgão gerador, onde permanecerão de cinco a 10 anos (sem que isso seja considerado uma outra idade) (BELLOTTO, 2006, p. 23-24).

A segunda idade, ou segunda fase, conhecida como arquivo intermediário:

[...] é aquela em que os papéis já ultrapassam seu prazo de validade jurídico-administrativa, mas ainda podem ser utilizados pelo produtor. Permanecerão em um arquivo que já centraliza papéis de vários órgãos, porém sem misturá-los ou contundi-los, pelo prazo aproximado de 20 anos. É nessa fase que os documentos são submetidos às tabelas de temporalidade, que determinam seus prazos de vigência e vida, segundo respectivas tipologia e função (BELLOTTO, 2006, p. 24).

E por fim, a terceira idade, que depende da legislação local:

[...] aos 25 ou 30 anos (segundo a legislação vigente no país, estado ou município), contados a partir da data de produção do documento ou do fim de sua tramitação. A operação denominada “recolhimento” conduz os papéis a um local de preservação definitiva: os arquivos permanentes. A custódia não se restringe a “velar” pelo patrimônio documental. Ultrapassando totalmente seu uso primário, iniciam-se os usos científicos, social e cultural dos documentos (BELLOTTO, 2006, p. 24).

O CONARQ (2005) também aceita a teoria das três idades, definindo-as a partir da “frequência de uso por suas entidades produtoras e a identificação de seus valores primário e secundário” (p.160). A primeira idade dos documentos arquivísticos, estejam em tramitação ou não, é caracterizada pelas frequentes consultas do produtor, cabendo a este sua gestão. A segunda idade é apresentada como: “conjunto de documentos originários de arquivos correntes,

com uso pouco frequente, que aguarda destinação” (p. 32). Já na terceira fase temos os documentos preservados, definitivamente, em função de seu valor secundário.

Paes (2004), ao citar Valette¹¹⁵, também aborda a teoria das três idades, sendo que a primeira idade – corrente – é constituída por:

[...] documentos em curso ou consultados frequentemente, conservados nos escritórios ou nas repartições que os receberam e os produziram ou em dependências próximas de fácil acesso (PAES, 2004, p. 21).

A segunda idade – intermediária – traz documentos que:

[...] deixaram de ser frequentemente consultados, mas cujos órgãos que os receberam e produziram podem ainda solicitá-los, para tratar de assuntos idênticos ou retomar um problema novamente focalizado. Não há necessidade de serem conservados próximos aos escritórios. A permanência dos documentos nesses arquivos é transitória, por isso, são também chamados de “limbo” ou “purgatório” (PAES, 2004, p. 21-22).

E por final a autora apresenta documentos da terceira idade – permanente –, ou seja, os documentos permanentes, constituídos por:

[...] documentos que perderam o valor de natureza administrativa, que se conservam em razão de seu valor histórico ou documental e que constituem os meios de conhecer o passado e sua evolução. Estes são os arquivos propriamente ditos (PAES, 2004, p. 22).

As relações estabelecidas por Bellotto (2006), CONARQ (2005) e Paes (2004) são convergentes no sentido da abordagem da teoria das três idades para os documentos arquivísticos; no tocante ao uso do documento arquivístico enquanto este cumpre a função para a qual foi produzido; da guarda do documento enquanto este aguarda os prazos legais estabelecidos pelas leis e normas da instituição e da guarda permanente para aqueles documentos que foram avaliados e recolhidos ao arquivo permanente.

¹¹⁵ VALETTE, Jean-Jacques. **O papel dos arquivos na administração e na política de planificação nos países em desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 1973.

Desta forma concluímos a discussão sobre as idades do ciclo vital e introduzimos a discussão de que a relação entre o ciclo vital, o valor (primário ou secundário) e a idade do documento arquivístico deve ser determinada por um instrumento fundamental para gestão e preservação dos documentos arquivísticos, a chamada Tabela de Temporalidade de Documentos (TTD), a qual estabelece entre outras coisas, os prazos de arquivamento dos documentos e sua destinação final: eliminação ou guarda permanente. A TTD é um instrumento que evoluiu ao longo do tempo, tendo como um dos seus precursores Schellenberg (2006), que a apresenta como instrumento de destinação. Segundo o autor, os instrumentos de destinação podem servir para vários fins, os quais visam:

[...] tão-somente à identificação de corpos de documentos acumulados num órgão do governo e que precisam ser descartados imediatamente ou dentro de um determinado prazo. Um documento preparado com esse objetivo chama-se "tabela de descarte" (*disposal list*) (SCHELLENBERG, 2006, p. 135).

E completa:

Podem ter o complexo objetivo de identificar todos os corpos de documentos de um órgão e indicar o destino que se deva dar a cada um deles, seja a eliminação, seja a transferência para um arquivo de custódia permanente. Um instrumento que englobe todos os documentos dessa forma chama-se "plano de destinação" (*disposition plan*) (SCHELLENBERG, 2006, p. 135).

Schellenberg (2006), ao detalhar os instrumentos de destinação, diz que a avaliação e a destinação final dos documentos arquivísticos dão-se através de instrumentos e operações técnicas, a saber:

- Plano de destinação, que tem por objetivo a eliminação ou preservação dos documentos a partir de uma avaliação preliminar;
- Tabela de descarte, que tem por função identificar quais os documentos arquivísticos acumulados na instituição e que precisam ser descartados imediatamente ou dentro de um determinado prazo;
- Lista de descarte, que apresenta os documentos passíveis de descarte;
- Operação de destinação, que cumpre as decisões a partir da avaliação;

- Destruição dos documentos descartados;
- Microfilmagem, com o intuito de preservar os documentos arquivísticos noutra forma ou meio¹¹⁶;
- Transferência para centros intermediários de documentos que aguardam destinação em função de seu valor administrativo, fiscal ou legal;
- Transferência para o arquivo de custódia de documentos que serão preservados permanentemente.

No Brasil, utilizamos também como instrumento de avaliação e destinação final dos documentos arquivísticos a TTD. Segundo Oliveira:

[...] após aprovação e oficialização pela autoridade competente, estabelece a destinação final dos documentos, isto é, eliminação ou guarda permanente, relaciona as séries documentais que os documentos integram, os respectivos prazos de vigência, de prescrição e de precaução, em função de valores legais, fiscais, administrativos, técnicos, operacionais, históricos ou culturais e define os prazos para eliminação, transferência e recolhimento de documentos públicos [...] (OLIVEIRA, 2007, p. 26).

As abordagens sobre os prazos de vigência (arquivo corrente), de prescrição e de precaução (arquivo intermediário) e a guarda permanente (arquivo permanente) permitem estabelecer a relação entre as idades dos documentos arquivísticos e as abordagens sobre os valores e a destinação; permitem entender ainda a passagem de uma idade para outra, tornando clara a visão sistêmica dos documentos arquivísticos. As TTDs, quando bem elaboradas e aplicadas, possuem um papel ímpar na gestão dos documentos arquivísticos:

Redigidas pelas comissões de avaliação, nas quais os arquivistas contam com a assessoria de administradores, juristas e historiadores, tais tabelas baseiam-se na legislação em geral, nas normas internas do órgão e, sobretudo, na própria finalidade dos documentos em questão. Fixam critérios e justificativas para que se possam eliminar certos papéis desnecessários ao órgão de origem e sem interesse para a pesquisa histórica. Os que restarem são de valor permanente, são os documentos históricos¹¹⁷ (BELLOTTO, 2006, p. 24).

¹¹⁶ A microfilmagem pode ser considerada um processo de migração dos documentos.

¹¹⁷ Na afirmação de Bellotto (2006) são apresentadas as comissões de avaliação de documentos arquivísticos, normalmente chamadas de CAD, as quais contam com uma equipe multidisciplinar

A TTD é geralmente produzida a partir de outra ferramenta fundamental da arquivologia, o Plano de Classificação de Documentos, o qual tem uma função de organizar sistemicamente os documentos arquivísticos¹¹⁸ de uma instituição, garantindo a visão orgânica e funcional da instituição em questão. Esta visão orgânica é fundamental, uma vez que os documentos arquivísticos são produzidos a partir das atividades cotidianas e funcionais da instituição, pois estes são os documentos gerenciados e preservados pelo profissional de arquivo. O Plano de Classificação de Documentos:

Apresenta os documentos hierarquicamente organizados de acordo com a função, subfunção e atividade (classificação funcional), ou de acordo com o grupo, subgrupo e atividade (classificação estrutural), responsáveis por sua produção ou acumulação. Para recuperar com maior facilidade esse contexto da produção documental, atribuímos códigos numéricos aos tipos/séries documentais (BERNARDES, 2008, p. 14).

A relação orgânica apresentada pelo Plano de Classificação de Documentos permite entender as funções e atividades que geram o documento arquivístico nas instituições, onde são destacados os grupos, subgrupos e atividades relacionados à produção e acumulação dos documentos arquivísticos.

Ao considerarmos o ciclo vital e a TTD, apresentaremos outras três questões fundamentais para o entendimento do ciclo vital do documento: valor primário; valor secundário e avaliação documental, pois a transferência dos documentos do arquivo corrente para o intermediário e o recolhimento dos documentos ao arquivo permanente dependem do valor atribuído ao documento e da avaliação documental.

Cabe ao profissional de arquivo, juntamente com outros profissionais, preparar esta documentação para que:

[...] o documento faça seu percurso natural de vida, da administração à história, isto é, da produção e tramitação

responsável pela elaboração das TTD.

¹¹⁸ Nem todos os planos discriminam os documentos, mas organizam as atividades, agrupando-as em funções.

administrativa à utilização científica e cultural, suas potencialidades devem ser reveladas. Cabe ao arquivista identificar, descrever, resumir e indexar. O historiador saberá selecionar, interpretar e “explicar”. Entretanto, para que isso se realize, faz-se necessário que o fluxo não seja interrompido (BELLOTTO, 2006, p. 26).

O processo de avaliação do documento, conforme dito anteriormente, é determinado a partir dos valores probatórios e informativos dos documentos (PAES, 2004). É um processo que visa eficiência da gestão e preservação dos documentos arquivísticos, uma vez que permite a eliminação dos documentos conforme critérios estabelecidos ou a preservação dos mesmos, se possuírem valor secundário. Se o programa de gestão documental não se mostrar eficiente, corre-se o risco de eliminar algo “precioso” ou guardar permanentemente algo que não tem valor ou significado.

As instituições arquivísticas, apoiadas pelas Comissões de Avaliação de Documentos¹¹⁹ (CAD), formada por profissionais multidisciplinares, no momento da eliminação, assumem o risco, inerente a sua responsabilidade, de eliminar algum documento vital para a história em função da responsabilidade de fazer a gestão e preservação dos documentos arquivísticos. Mesmo com o apoio da CAD e a eliminação criteriosa das séries documentais, não é possível prever o futuro e saber exatamente se algum documento pertencente àquela série documental selecionada para ser eliminada terá algum valor secundário em algum momento. Mesmo conhecendo este risco, a gestão de documentos, que inclui a eliminação, torna-se ferramenta fundamental para as instituições arquivísticas e para a devida valoração dos documentos arquivísticos permanentes.

Ao apresentarmos os princípios aqui expostos, entendemos que estes também devem ser empregados na gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais¹²⁰. Neste sentido, propomos nesta tese que a gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais deve ocorrer em todas as

¹¹⁹ Também chamadas Comissões de Avaliação de Documentos e Acesso (CADA).

¹²⁰ Não é foco desta tese discutir em qual momento a preservação deve acontecer em relação aos documentos arquivísticos convencionais, porém, em nossa visão, a preservação do documento arquivístico convencional também deve acontecer a partir de sua produção.

idades, independentemente do período em que se encontrem, pois os documentos arquivísticos digitais têm características que o colocam em risco desde sua produção¹²¹. A preservação do documento arquivístico digital deve começar na produção do documento, acompanhando todo o ciclo vital dos mesmos:

É imprescindível que a preservação dos documentos arquivísticos digitais se inicie no ato de criação do documento, ou mesmo antes. Isso porque deve contemplar o planejamento quanto às potencialidades das tecnologias de informação e comunicação envolvidas e procedimentos necessários à conformidade legal e normativa institucional dos documentos produzidos, aí incluídos os sistemas informatizados que gerenciarão esses documentos (SANTOS, 2012, p. 118).

A chave para o sucesso da empreitada estaria na cadeia de custódia ininterrupta. Santos menciona que:

A preservação de documentos arquivísticos digitais não é, *lato sensu*, diferente da preservação de quaisquer outros tipos de documentos digitais. É necessário confrontar a obsolescência tecnológica de *hardware*, *software* e formatos. Todavia é no conjunto de metadados cujo registro é necessário na criação do documento e, também, na execução dos procedimentos de preservação que se encontra o foco da área. Além disso, a manutenção de uma cadeia de custódia ininterrupta garantiria a execução de todas as ações necessárias e, ainda, permitiria a presunção de autenticidade do documento, visto que apenas pessoas autorizadas o tiveram sob seus cuidados (SANTOS, 2012, p. 124).

Além de garantir todas as ações necessárias, como as citadas por Santos, o projeto InterPARES acredita que a cadeia de custódia ininterrupta também garante a autenticidade dos documentos arquivísticos digitais na preservação:

A verificação de autenticidade sempre fez parte do processo tradicional de avaliação de arquivos. Na primeira instância, baseava-se na confirmação da existência de uma cadeia de custódia ininterrupta desde o momento da produção do documento até a sua transferência para a entidade arquivística responsável pela sua preservação a longo prazo¹²² (InterPARES,

¹²¹ A serem abordadas no subitem 3.3 e 3.4.

¹²² *The assessment of authenticity has always formed part of the traditional archival appraisal*

2007c, p. 7).

Esta visão sobre a necessidade da preservação dos documentos arquivísticos digitais em todas as fases do ciclo vital do documento, independentemente de quantas fases são consideradas pelas instituições, desde a sua produção, bem como a visão apresentada por Santos (2012), nos possibilita adaptar o conceito de custódia ininterrupta apresentada anteriormente por Jenkinson (1922). Chamada nesta tese de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais, a ideia principal é que o documento tenha uma cadeia de custódia ininterrupta de preservação, que acompanharia todo o ciclo vital do documento, para que seja preservado ao longo do tempo, independentemente da idade e do tempo, com todas as características e partes constituintes para se configurar em documento arquivístico. A fórmula que apresentamos a seguir expressa esta ideia: Gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais = Cadeia de custódia ininterrupta de documentos arquivísticos digitais, cuja síntese está na Figura 13.

Figura 13 – Cadeia de custódia ininterrupta de documentos arquivísticos digitais

Fonte: o autor.

Ao ligar a gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais ao ciclo vital dos documentos, é possível utilizar duas das principais ferramentas da arquivologia – o Plano de Classificação de Documentos e a TTD – como ferramentas de gestão dos documentos arquivísticos digitais, porém considerando que a gestão da preservação inicia-se já na produção do documento.

process. In the first instance, it has relied on confirming the existence of an unbroken chain of custody from the time of the records' creation to their transfer to the archival entity responsible for their long-term preservation.

Quando se fala em gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais, é importante discutir também questões tecnológicas, as chamadas TICs, e sua função na preservação de documentos arquivísticos digitais.

3.1.2 As TICs na gestão e preservação

As instituições que, naturalmente, produzem e fazem a gestão e preservação de seus documentos arquivísticos, normalmente são direcionadas por estratégias e políticas relacionadas ao seu negócio e à sua área de atuação, as quais, muitas vezes, visam eficiência administrativa e redução de custo. Fato é que a instalação de tecnologias nas instituições acaba por modificar o processo de gestão das organizações e, conseqüentemente, a gestão e preservação dos documentos arquivísticos institucionais:

A busca por eficiência, base do desenvolvimento das organizações, o aparecimento de um enorme arcabouço tecnológico voltado à gestão empresarial, além das novas relações de trabalho que se estabeleceram nas últimas décadas, modificaram significativamente o processo de gestão administrativa e, conseqüentemente, influenciaram a gestão documental das organizações (PAZIN, 2012, p. 28).

É inegável, que com o desenvolvimento das TICs, o profissional de arquivo passa a ter um novo desafio:

[...] identificar dentro das novas estruturas de tecnologia da informação os correspondentes dos antigos documentos produzidos em meio analógico como em meio eletrônico, e os que se tornam apenas etapa do processo, sem a necessidade de registro documental para posterior comprovação (PAZIN, 2012, p. 36-37).

Porém, ao identificar os documentos arquivísticos nas estruturas de TICs, observa-se que estes documentos são produzidos, capturados¹²³, “gerenciados e

¹²³ Que advém do termo captura que significa o “registro, classificação, aditamento de metadados e armazenamento de um documento num sistema que gere documentos de arquivo” (IAN/TT,

preservados” por sistemas informatizados, com pouca ou nenhuma preocupação em relação a sua gestão e preservação no âmbito da arquivologia.

A necessidade da implementação das TICs nas instituições, sua consequente evolução e as novas teorias da administração possibilitaram revoluções nunca imaginadas, porém essa evolução aconteceu tão rapidamente que as outras áreas do conhecimento não conseguiram acompanhar o mesmo ritmo. Pode-se dizer que as TICs e as novas teorias da administração atropelaram teorias e práticas fundamentais das outras áreas do conhecimento, entre elas, as teorias e práticas da arquivologia. Como já afirmamos em outro texto:

Esta nova era traz tecnologias como o GED e *Workflow* [...] Estas tecnologias, além de otimizar e informatizar o fluxo de trabalho, geram documentos digitais, os quais estão armazenados em diversos tipos de mídias digitais (INNARELLI, 2007, p. 24).

O Gerenciamento Eletrônico de Documentos¹²⁴ (GED) foi uma das primeiras ferramentas de TICs que possibilitou, ao seu modo, a gestão de documentos arquivísticos digitais¹²⁵, porém ela não foi concebida para isso, tendo sido adaptada ao longo do tempo para que cumprisse alguns requisitos referente à gestão arquivística de documentos, como por exemplo, a captura, a gestão de documentos digitais e a guarda. Ressaltamos que uma das principais lacunas desta ferramenta foi o fato de ela não contemplar a gestão do documento convencional. Já o *Workflow*¹²⁶ é um sistema informatizado que automatiza fluxos

2002, 115).

¹²⁴ “Conjunto de tecnologias utilizadas para organização da informação não estruturada de um órgão ou entidade, que pode ser dividido nas seguintes funcionalidades: captura, gerenciamento, armazenamento e distribuição. Entende-se por informação não estruturada aquela que não está armazenada em banco de dados, como mensagem de correio eletrônico, arquivo de texto, imagem ou som, planilha etc. O GED pode englobar tecnologias de digitalização, automação de fluxos de trabalho (*workflow*), processamento de formulários, indexação, gestão de documentos, repositórios, entre outras. A literatura sobre GED distingue, geralmente, as seguintes funcionalidades: captura (ou entrada), armazenamento, apresentação (ou saída) e gerenciamento, e cita as tecnologias de digitalização, automação de fluxos de trabalho (*workflow*) etc. como possibilidades, não como componentes obrigatórios” (CONARQ, 2011, p. 10-11).

¹²⁵ Cabe lembrar que os documentos digitais podem ser arquivísticos, independentemente de sua gestão, adequada ou não.

¹²⁶ “A automação do processo de negócio, em sua totalidade ou em parte, durante o qual documentos, informações ou tarefas são atribuídas aos participantes por ação a ser desempenhada, de acordo com um conjunto de regras. Um participante pode ser considerado usuário, grupo de trabalho de negócios do sistema ou aplicativo de *software*” (NAA, 2013). Cf. original: “the automation of a business process, in whole or in part, during which documents,

de trabalho nas instituições, ferramenta que produz e gerencia documentos digitais. Estas ferramentas, incorporadas às instituições como soluções para o gerenciamento de documentos digitais, não propiciam funcionalidades de gestão e preservação de documentos arquivísticos, mas em muitos casos foram utilizadas para este fim, principalmente na década de 1990.

Outras tecnologias como o SGC¹²⁷, CRM¹²⁸, ERP¹²⁹, também são utilizadas como ferramentas produtoras e gerenciadoras de documentos digitais, porém, assim como no caso do GED e do *Workflow*, estas ferramentas foram concebidas com fins específicos – automação de processos, interoperar informações, produzir relatórios estratégicos, acessar as informações e documentos, entre outros – e pouco levaram em consideração a gestão e preservação dos documentos arquivísticos produzidos. É importante salientar que o problema não está nas ferramentas e sim na falta de visão arquivística em relação aos documentos que são produzidos, gerenciados e preservados por estas ferramentas.

Tendo em vista o uso das ferramentas das TICs em instituições arquivísticas e a constatação de que, cada vez mais, o documento arquivístico está passando do meio convencional para o meio digital, as instituições arquivísticas, os conselhos, as câmaras técnicas e os grupos de pesquisa relacionados à arquivologia deram início a uma série de estudos a fim de entender, contextualizar e propor documentos técnicos com a finalidade de instrumentalizar os profissionais de arquivo, as instituições arquivísticas e os gestores de documentos no tocante às regulamentações, recomendações, instruções e fundamentos técnicos arquivísticos sobre os documentos digitais. Neste sentido o CONARQ, no âmbito da CTDE, produziu vários documentos voltados aos documentos arquivísticos digitais, entre eles o Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos (SIGAD),

information or tasks are passed from one participant to another for action, according to a set of procedural rules. A participant may be a system user, business work group or software application”.

¹²⁷ “Sistema de Gestão de Conteúdos” (ROSSETTI; MORALES, 2007, p. 126).

¹²⁸ “Gestão de Relacionamento com o Cliente” (ROSSETTI; MORALES, 2007, p. 126). Cf. original: “*Customer Relationship Management*”.

¹²⁹ “Sistemas Integrados de Gestão Empresarial” (ROSSETTI; MORALES, 2007, p. 126). Cf. original: “*Enterprise Resource Planning*”.

chamado de e-ARQ Brasil. O e-ARQ Brasil apresenta o SIGAD como:

Um conjunto de procedimentos e operações técnicas, característico do sistema de gestão arquivística de documentos, processado por computador. Pode compreender um *software* particular, um determinado número de *softwares* integrados, adquiridos ou desenvolvidos por encomenda, ou uma combinação destes. [...] O sucesso do SIGAD dependerá, fundamentalmente, da implementação prévia de um programa de gestão arquivística de documentos (CONARQ, 2011, p. 10).

Com o lançamento do e-ARQ Brasil versão 1.0 em 2006 (CONARQ, 2006), as instituições desenvolvedoras de sistemas informatizados de gestão de documentos começaram a ter parâmetros para o desenvolvimento de sistemas adequados aos procedimentos arquivísticos utilizados no Brasil, pois, até então, os produtos disponíveis no mercado ainda não atendiam aos requisitos previstos no e-ARQ Brasil, seja pela falta de clareza nos conceitos ou por julgarem desnecessário o desenvolvimento completo do SIGAD. A atual versão de 2011 do e-ARQ Brasil (CONARQ, 2011), revisada e atualizada, traz, além dos requisitos, os metadados arquivísticos. Com esta nova versão a tendência é a consolidação do e-ARQ Brasil no mercado público e privado brasileiro. Este documento possibilitou, ao seu modo, um diálogo entre os profissionais de arquivo, administradores, gestores e profissionais das TICs sobre os requisitos técnicos arquivísticos e os metadados que deveriam ser implementados em um SIGAD.

Com base numa abordagem arquivística, a discussão apresenta uma problemática fundamental referente à gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais, a qual identifica que, até então, grande parte das tecnologias que produzem, gerenciam e preservam os documentos arquivísticos digitais, são concebidas e idealizadas por administradores, profissionais de TICs e gestores, e que estes documentos estão sendo geridos e preservados por profissionais que não têm competência para fazer a gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais (INNARELLI, 2011). Este fato pode ter sido um dos maiores erros relacionados à preservação do documento arquivístico digital, pois muitos documentos podem ter sido alterados, corrompidos e perdidos nos diversos processos de migração de sistemas informatizados pelos quais foram submetidos,

além daqueles que foram perdidos em consequência dos problemas ocasionados pela obsolescência tecnológica e pela fragilidade dos suportes digitais. Cabe ressaltar que esta forma de gestão é um dos principais problemas a serem enfrentados em relação aos documentos arquivísticos digitais, pois esta falta de visão está causando um impacto irreversível nos documentos, uma vez que estes estão sendo perdidos com a mesma facilidade que são produzidos.

Um dos exemplos da falta de visão é que, inicialmente, comparando os documentos arquivísticos convencionais com os digitais, imaginou-se que os documentos, por serem digitais, estariam livres dos problemas tradicionais relacionados ao acondicionamento, degradação de suporte, falta de confiabilidade e espaço de armazenamento. Porém, com o passar do tempo verificou-se que a tecnologia, por si só, não soluciona esses problemas, pelo contrário, cria outros, os quais dependem diretamente da interferência humana e de políticas de preservação digital para serem superados. O que pôde ser observado é que os documentos digitais possuem características especiais que devem ser observadas na gestão de sua preservação (INNARELLI, 2006).

Assim, como em outras tecnologias inventadas para o registro da informação, o nível de complexidade e conhecimento agregado à tecnologia aumenta exponencialmente, o que também implica no aumento dos fatores que influenciam a preservação dos documentos produzidos a partir destas tecnologias. Um exemplo que ilustra esta complexidade foi a invenção das fitas magnéticas de áudio e seus respectivos gravadores/reprodutores que, neste caso, além de preservar as mídias magnéticas levando em consideração todos os fatores de degradação deste suporte, também foi identificada a necessidade de pensar na preservação do equipamento que faz a leitura da mídia, o *hardware*. Esta evolução tecnológica permitiu o registro do áudio, porém como acontece com qualquer tecnologia, não houve, desde o início, preocupação com a preservação deste documento. A discussão não parte do princípio que o desenvolvimento tecnológico deve acontecer em conjunto com a preocupação da preservação digital, porém, é fundamental que haja esta inquietação sempre que alguma nova tecnologia surgir e se consolidar em nossa sociedade.

A carta para a Preservação do Patrimônio Arquivístico Digital, publicada pelo CONARQ e pela UNESCO, em 2004 e 2005 respectivamente, considerada um dos marcos para a preservação de documentos arquivísticos digitais no Brasil, foi elaborada por profissionais brasileiros e atualmente serve como uma das diretrizes para as questões relacionadas à preservação dos documentos arquivísticos digitais no Brasil. Nesta carta, merece uma reflexão especial a afirmação de 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, p. 1).

Os documentos arquivísticos digitais são produzidos por sistemas informatizados dos mais variados modos, como veremos no subitem 5.2, porém a sua produção acontece indiscriminadamente para atender os requisitos definidos pelos gestores, administradores e profissionais das TICs, e na maioria das vezes estes documentos arquivísticos digitais produzidos não são reconhecidos como documentos arquivísticos pelos profissionais responsáveis pelo desenvolvimento das ferramentas e sistemas informatizados. Neste cenário, onde os profissionais de arquivo não são inseridos nos processos de desenvolvimento de sistemas informatizados e na criação de ambientes propícios à gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais, o documento encontra-se ameaçado desde sua produção.

A falta de visão destes profissionais, aliada à necessidade de retorno rápido requerido pela instituição a partir dos sistemas informatizados, como já discutido anteriormente, não garante a análise diplomática pelos profissionais de arquivo, dos documentos produzidos por estes sistemas, uma vez que o documento arquivístico digital é identificado nos sistemas a partir desta análise. Considerando esta abordagem, o projeto InterPARES, além de produzir vasta documentação e fundamentação sobre a preservação de documentos arquivísticos digitais nas instituições, apresenta uma metodologia, baseada na diplomática, para a identificação dos documentos arquivísticos nos sistemas

informatizados, a qual foi aplicada em estudos de caso dos países participantes. No próximo capítulo o projeto será descrito e discutido¹³⁰.

Além do projeto InterPARES, a formação de vários grupos multidisciplinares e/ou interdisciplinares de trabalho e projetos no Brasil e em outros países, como o Canadá, a Austrália, os Estados Unidos da América, Portugal e a própria comunidade europeia, sinalizam a importância da participação das diversas áreas do conhecimento nos projetos que visam o estabelecimento de diretrizes, padrões, normas e políticas relacionadas à gestão e preservação de documentos arquivísticos digitais.

As principais iniciativas são: o *Open Archival Information System* (OAIS); o *International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems* (InterPARES); o *Designing and Implementing Recordkeeping Systems* (DIRKS)¹³¹; o *Modular Requirements for Records Systems* (MoReq); o RODA – *Repositório de Objectos Digitais Autênticos*; o *Design Criteria Standard for Electronic Records Management Software Applications* (DoD¹³² 5015.2-STD); e no Brasil o Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão de Processos e Documentos

¹³⁰ “Identificação do problema: cada parceiro de teste irá identificar o conjunto de documentos digitais para o qual será desenvolvido um plano de preservação – Levantamento de dados: utilizando métodos da área de arquivos, será realizado levantamento do contexto e das limitações de cada parceiro de teste. A seguir, por meio de entrevistas, modelagem diplomática e análise de textos, serão levantados dados a respeito do conjunto documental selecionado; Primeiras iterações: testando diferentes soluções em diferentes contextos. Todos os integrantes do grupo irão refletir sobre os dados, articular coletivamente soluções possíveis e definir um plano de ação, que será testado; Comparação das primeiras iterações: os resultados do teste serão compartilhados entre todos os pesquisadores do grupo e analisados; Segunda iteração: refinando soluções para contextos particulares. A segunda iteração deverá levar em conta os prós e contras registrados nos resultados dos testes, comparando-se os diferentes contextos; Comparação das segundas iterações: os resultados serão comparados entre parceiros do mesmo tipo, para estabelecer os fatores críticos para determinar a melhor solução para estes contextos e identificar se estão relacionados à forma documental, tecnologia, cultura organizacional ou outros elementos e; Reflexão, análise e síntese: ao longo da pesquisa, os pesquisadores e colaboradores irão refletir sobre os resultados e processos, explicitar suas hipóteses e elaborar considerações teóricas” (InterPARES, 2012). Disponível em: <http://interpares.org/ip3/ip3_case_study_methodology.cfm>. Acesso em: 23 maio 2013.

¹³¹ DIRKS: *Designing and Implementing Recordkeeping Systems*, foi um projeto desenvolvido pelo *National Archives of Australia* que preconiza os ambientes e requisitos de preservação digital. O resultado do projeto deu origem à norma australiana AS-ISO 15489.

¹³² DoD 5015.2-STD. O padrão desenvolvido pelo *Department of Defense Records Management Program* (DoD), *Design Criteria Standard for Electronic Records Management Software Applications*, no âmbito do governo americano, determina diretrizes, requisitos funcionais fundamentais e desejáveis para certificação de *softwares* de gestão de documentos eletrônicos.

do Poder Judiciário (MoReq-Jus)¹³³; o Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos (e-ARQ Brasil) e o Sistema Unificado de Gestão Arquivística de Documentos e Informações do Governo do Estado de São Paulo (SPDoc)¹³⁴. Ressaltamos, nas iniciativas e projetos citados, a existência de uma visão multidisciplinar e/ou interdisciplinar sobre a gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais.

No caso do SPDoc (SÃO PAULO, 2009) a elaboração da instrução normativa que deu origem ao projeto interdisciplinar, contou com a participação de profissionais de diversas organizações públicas do Estado de São Paulo, dentre eles arquivistas, analistas de sistemas, administradores, sociólogos, bacharéis em direito, historiadores.

No mesmo sentido, o MoReq alerta para a necessidade de profissionais multidisciplinares para a árdua tarefa de gerir e preservar documentos arquivísticos:

Constatada a ausência, na Administração Pública, de linhas condutoras que possam auxiliar as instituições a desenvolver as suas próprias acções programáticas na gestão de documentos de arquivo electrónicos, e considerando que só através de uma acção concertada que promova a convergência multidisciplinar se poderão desenhar soluções estruturadas e sistemáticas (IAN/TT, 2002, p. iv)

No OAIS, o comitê é formado por voluntários de agências espaciais que possuem algum vínculo institucional com a agência espacial norte-americana, a NASA. O Comitê Consultivo para Sistemas Espaciais de Dados:

¹³³ MoREQ-Jus. O Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão de Processos e Documentos do Poder Judiciário foi desenvolvido no Brasil no âmbito do Poder Judiciário, tendo como foco a necessidade de estabelecer requisitos mínimos para os sistemas informatizados do Poder Judiciário e garantir a confiabilidade e autenticidade dos documentos geridos por este sistema.

¹³⁴ SPDoc: Sistema Unificado de Gestão Arquivística de Documentos e Informações do Governo do Estado de São Paulo, que visa unificar a gestão dos documentos arquivísticos do governo do Estado de São Paulo, o qual segue, entre outros, os padrões estabelecidos pela Instrução Normativa APE/SAEPS 1, de 10 de março de 2009, estabelece diretrizes e procedimentos para a gestão, a preservação e o acesso contínuo aos documentos arquivísticos digitais da administração pública estadual direta e indireta.

É uma organização criada oficialmente pela administração de seus usuários. O Comitê se reúne periodicamente para tratar de problemas comuns de todos os participantes referentes a sistemas informatizados e formular soluções técnicas para soluções desses problemas. A participação no CCSDS é totalmente voluntária e os resultados das ações do comitê são denominados recomendações e não são consideradas obrigatórias nas agências¹³⁵ (CCSDS, 2012, p. 2).

Neste caso, várias nações, com realidades e visões diferenciadas, participam do projeto.

Vale notar que todas as iniciativas aqui apresentadas possuem a participação de equipes multidisciplinares e/ou interdisciplinares com uma visão direcionada à gestão e preservação de documentos digitais, sejam eles arquivísticos ou não; enfatizando sempre a necessidade da visão multidisciplinar e/ou interdisciplinar em relação ao documento digital produzido em sistemas informatizados. Comentamos o estágio das instituições brasileiras em relação à produção, gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais com certa indignação:

O que causa mais indignação é que parte das tecnologias que geram e gerenciam a documentação digital, é concebida e idealizada por administradores, informáticos e burocratas, e que toda essa documentação digital está sendo gerida por esses profissionais, os quais não estão preparados para fazer a gestão documental e a preservação digital (INNARELLI, 2011, p. 82).

Nas iniciativas apresentadas, a primeira etapa para a elaboração de uma política de gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais é a formação de uma equipe multidisciplinar e/ou interdisciplinar, que será responsável pelo estabelecimento das políticas de gestão e preservação de documentos arquivísticos digitais compatível com a realidade da instituição e com as necessidades de cada área, sendo que cada membro ficará responsável por

¹³⁵ *Is an organization officially established by the management of its members. The Committee meets periodically to address data systems problems that are common to all participants, and to formulate sound technical solutions to these problems. Inasmuch as participation in the CCSDS is completely voluntary, the results of Committee actions are termed Recommendations and are not in themselves considered binding on any Agency.*

visualizar o documento arquivístico digital de forma geral e em relação a sua própria área. A equipe deve ser composta por profissionais da área de arquivologia, história, direito, administração, TICs etc.

Tendo como pano de fundo a abordagem apresentada entre as TICs e a gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais, é possível diferenciar (Figura 14) as responsabilidades dos profissionais de arquivo e das TICs, além das ferramentas utilizadas pelos arquivos e pelas TICs. A Figura 14 apresenta esta diferenciação a partir das discussões apresentadas neste subitem.

Figura 14 – TICs X gestão e preservação

Fonte: o autor.

Como o uso das TICs implica em adaptações nas práticas arquivísticas, é fundamental que os profissionais de arquivo, os administradores e os profissionais das TICs atribuam aos documentos arquivísticos digitais a relevância necessária, para que estes sejam preservados ao longo do tempo, não só para cumprirem a atividade para qual foram produzidos ou servirem de prova, mas também para que possam servir como registro do conhecimento humano, na forma de documentos arquivísticos digitais permanentes.

O mais importante, no processo de desenvolvimento dos sistemas informatizados, é que os profissionais de arquivo, em função de seu conhecimento, integrem equipes de desenvolvimento de sistemas informatizados que produzem, gerenciem, acessem e preservem documentos arquivísticos digitais de forma a garantir que estes documentos mantenham ao longo do tempo sua presunção de autenticidade¹³⁶, sua função de prova e, sobretudo, garanta às futuras gerações a memória de um determinado período da história da humanidade.

3.2 O QUE SIGNIFICA “PRESERVAR” EM ARQUIVOLOGIA?

Parte do conhecimento explícito da humanidade preservado pelas instituições ao longo do tempo nas mais variadas formas de registros documentais constitui uma das fontes primárias para o desenvolvimento do conhecimento e da ciência. Este conhecimento, passado de geração para geração, lança mão dos recursos tecnológicos e dos documentos como forma de registro da informação, seja ela registrada em pedras, papiros, papel, películas, fitas magnéticas, discos de vinil e contemporaneamente em suportes magnéticos e ópticos – que utilizam a linguagem binária. Frente a esta realidade, as tecnologias são incorporadas ao dia-a-dia das instituições e da humanidade, não restando alternativas para preservação dos documentos, a não ser a busca de conhecimento para o desenvolvimento de teorias, processos, ferramentas e tecnologias voltadas à preservação dos documentos arquivísticos, os quais, geralmente, utilizam os recursos tecnológicos.

A preocupação das instituições com a influência da tecnologia na forma de registro dos documentos faz parte do processo de preservação de suas fontes documentais, as quais devem ser preservadas ao longo do tempo mediante políticas e ações de preservação institucionais. Neste caso, os arquivos têm

¹³⁶ Presunção de autenticidade é a “inferência sobre a autenticidade de um documento arquivístico feita a partir de fatos conhecidos sobre a maneira como aquele documento foi produzido e mantido” (InterPARES, 2012). Cf. original: “*the trustworthiness of a record as a record; i.e., the quality of a record that is what it purports to be and that is free from tampering or corruption*”.

função fundamental neste processo, pois, são fontes primárias de conhecimento explícito (documentos arquivísticos), principalmente quando os documentos arquivísticos encontram-se no chamado arquivo permanente. Segundo Paes:

Apesar de os arquivos serem conservados primariamente para fins administrativos, constituem base fundamental para a história, não apenas do órgão a que pertencem, mas também do povo e suas relações sociais e econômicas (PAES, 2004, p.121).

Nesta visão, a preservação dos documentos arquivísticos perpassa todo o ciclo vital do documento, pois os procedimentos de preservação são tomados tendo em vista a preservação dos documentos ao longo do tempo, independentemente da duração deste tempo (1 dia, 1 mês, 1 ano, 10 anos, 100 anos, 1.000 anos etc.). Ao assumirmos esta visão, é possível inferir que a preservação do documento arquivístico deve acontecer “todos os dias”, em todo o ciclo vital, desde a sua produção até a sua destinação final – guarda permanente ou eliminação – garantido, desta forma, uma cadeia de custódia ininterrupta¹³⁷ que permita a preservação e autenticidade do documento arquivístico pelo tempo necessário.

Frente à relevância do tema, vale aprofundarmos duas questões que se mostram importantes para esta tese, a saber: o que é preservar no âmbito da arquivologia? e o que é preservação de documentos arquivísticos digitais?, Questões que tentaremos responder a seguir.

Para o CONARQ (2005) preservação refere-se à “prevenção da deterioração e danos em documentos, por meio de adequado controle ambiental e/ou tratamento físico e/ou químico” (p. 135). A visão do CONARQ limita-se ao controle ambiental e/ou tratamento físico e/ou químico dos documentos arquivísticos, sendo que neste caso, a preservação faz parte do processo de conservação¹³⁸ dos documentos arquivísticos, o qual aborda, além da preservação, a restauração¹³⁹. Mesmo entendendo, nesta visão, que o processo

¹³⁷ Ver adaptação nos itens 3.1.1 e 3.1.2.

¹³⁸ Cf. CONARQ, 2005, p. 53.

¹³⁹ “Conjunto de procedimentos específicos para recuperação e reforço de documentos

de conservação seria capaz de garantir a autenticidade e o acesso aos documentos arquivísticos ao longo do tempo por meio da aplicação dos processos de preservação e restauração, a visão continua parcial, uma vez que não aborda, de forma direta, outros fatores importantes como o acondicionamento e a guarda.

Para Bellotto e Camargo (2012) preservação é a “função arquivística destinada a assegurar as atividades de acondicionamento, armazenamento, conservação e restauração de documentos” (p. 69). Em nossa análise, a visão das autoras é mais abrangente, inclusive, invertendo a lógica do próprio CONARQ, que a coloca dentro do processo de conservação. Para Bellotto e Camargo a preservação inclui os processos de acondicionamento¹⁴⁰, armazenamento¹⁴¹, conservação¹⁴², e restauração¹⁴³, funções arquivísticas que, quando respeitadas, também garantem a autenticidade e o acesso ao documento ao longo do tempo. Porém, Bellotto e Camargo não abordaram as questões tecnológicas, excluindo desta forma a necessidade dos documentos arquivísticos passarem por processos de migração¹⁴⁴. Cabe somente observar, neste momento, que nenhum suporte é eterno¹⁴⁵.

Como veremos a seguir, a definição apresentada pelo InterPARES (2012) abrange, além dos princípios apresentados, políticas, estratégias e questões tecnológicas relacionadas ao documento arquivístico. No dizer do InterPARES preservação é o:

Conjunto de princípios, políticas e estratégias que orienta as atividades projetadas para assegurar a estabilidade física e tecnológica e a proteção do conteúdo intelectual dos materiais

deteriorados e danificados” (CONARQ, 2005, p. 149).

¹⁴⁰ “Embalagem destinada a proteger os documentos e a facilitar seu manuseio” (BELLOTTO; CAMARGO, p. 18).

¹⁴¹ “Guarda de documentos em mobiliário ou equipamentos próprio em áreas que lhes são destinadas” (BELLOTTO; CAMARGO, p. 20).

¹⁴² “Conjunto de procedimentos e medidas destinadas a assegurar a proteção física dos arquivos contra agentes de deterioração” (BELLOTTO; CAMARGO, p. 32).

¹⁴³ “Conjunto de procedimentos específicos para recuperação e reforço de documentos deteriorados e danificados” (BELLOTTO; CAMARGO, p. 74).

¹⁴⁴ Assunto que será retomado a seguir, neste mesmo subitem.

¹⁴⁵ Assunto a ser retomando no subitem 3.3.3.

(dados, documentos ou documentos arquivísticos)¹⁴⁶ (InterPARES, 2012).

Ressaltamos que em nossa visão a definição dada para o processo de preservação do InterPARES ainda não é suficiente para atender as expectativas a serem trabalhadas nesta tese. O conceito desenvolvido por Cruz Mundet avança um pouco mais, ao incluir medidas preventivas e emergenciais em situações de emergência ou desastre e nos processos tecnológicos de preservação:

Conjunto de medidas e ações destinadas a proteger os documentos e evitar qualquer dano decorrente das condições de armazenamento e das instalações físicas, bem como as situações de emergência e desastres imprevisíveis. Busca a sobrevivência de ambos os meios de comunicação originais, tais como a informação e o acesso a ela, por isso também implica, no caso de documentos eletrônicos, na migração para suportes, formatos e tecnologias estáveis e seguras; e na duplicação (microfilmagem, digitalização) para evitar danos causados por manuseio, quando este é um fator de risco¹⁴⁷ (CRUZ MUNDET, 2011, p. 287-288).

Dentre as definições de preservação apresentadas aceitamos como premissa a definição do NAA:

Os processos e operações utilizados para garantir a manutenção técnica e intelectual de registros autênticos ao longo do tempo. Preservação engloba o monitoramento ambiental, segurança, criação, armazenamento, manuseio e planejamento de desastres para os registros em todos os formatos, incluindo documentos arquivísticos digitais¹⁴⁸ (NAA, 2013).

Esta definição, em nosso entendimento é a mais apropriada entre todas as apresentadas, reflete o contexto de preservação pensado, uma vez que aborda a

¹⁴⁶ *The whole of the principles, policies, and strategies that controls the activities designed to ensure materials' (data, documents, or records) physical and technological stabilization and protection of intellectual content.*

¹⁴⁷ *Conjunto de medidas y actuaciones para proteger los documentos y prevenir cualquier daño derivado de las condiciones de almacenamiento e instalación, así como de situaciones imprevisibles de emergencias y desastres. Pretende la pervivencia tanto de los soportes originales, como la información y el acceso a la misma, por lo que implica también, en el caso de los documentos electrónicos, la migración a soportes, formatos de conservación y tecnologías estables y seguras que la garanticen; así como la duplicación (microfilme, digitalización) para prevenir los daños derivados de la manipulación, cuando ésta sea un factor de riesgo.*

¹⁴⁸ *The processes and operations involved in ensuring the technical and intellectual survival of authentic records through time. Preservation encompasses environmental control, security, creation, storage, handling, and disaster planning for records in all formats, including digital records.*

preocupação com o documento ao longo do tempo; os fazeres arquivísticos em relação à preservação; os desastres; os registros em todos os formatos e o documento arquivístico digital.

Porém, ao avançar no entendimento sobre preservação, ressalta-se que a preservação somente da informação registrada em suporte não garante a preservação do documento arquivístico. Neste caso, a preservação da forma, do conteúdo, do contexto – jurídico, administrativo, arquivístico e tecnológico – e das características arquivísticas são elementos fundamentais para a interpretação correta do documento arquivístico, uma vez que a falta de algum destes pode levar à perda ou erro na interpretação do documento. Um exemplo é uma fotografia do rosto de uma pessoa com um fundo branco. O que este documento significa? Pouca coisa, mas quando a fotografia é virada e em seu verso são revelados alguns metadados que podem contextualizar o documento, tais como: nome da pessoa, local, data, relação com outros documentos etc., aí sim o documento é passível de entendimento, pois é possível visualizar a informação (a imagem registrada na fotografia) e as informações sobre o contexto da imagem (metadados de contextualização).

Tendo em vista a abordagem apresentada, é possível inferir que a preservação dos documentos arquivísticos não envolve somente os aspectos físicos dos documentos, como por exemplo, o ambiente de preservação do suporte e o acondicionamento, ou seu conteúdo, mas também os aspectos relacionados às características que garantem sua autenticidade, contexto e acesso. Aspectos que se fundem e se misturam nos suportes dos documentos convencionais, porém são potencializados nos documentos arquivísticos digitais, pois a visão deste documento implica na consideração do físico (*hardware*), do lógico (*software*) e dos *bits* registrados em suportes digitais.

Dito isto, resta-nos responder a outra questão: como preservar os documentos arquivísticos digitais?

Embora Cruz Mundet (2011) não relacione em seu dicionário o termo

preservação digital, incluiu o conceito na definição de preservação, como visto acima, dizendo que, no caso de documentos eletrônicos, a migração de suportes, formatos de arquivo^{149;150} e tecnologias (estáveis e seguras) garantem a preservação do documento eletrônico (digital) ao longo do tempo. Destacamos a ênfase dada à migração, ao suporte, ao formato de arquivo e às tecnologias.

Para Heredia Herrera (2011) a preservação digital está baseada em “processos de conservação, migração de formatos eletrônicos e outros processos destinados à conservação permanente dos documentos eletrônicos”¹⁵¹ (p. 149-150). Nesta definição, ela se atém à preservação dos documentos arquivísticos em fase permanente, visão que não compartilhamos. Porém destaca na definição de conservação a utilização da migração como técnica de preservação digital.

Já as definições apresentadas pelo CONARQ (2011), InterPARES (2012) e NAA (2013) convergem, uma vez que as mesmas apontam para ações gerenciais e técnicas de preservação digital como forma de superação das mudanças tecnológicas e da fragilidade do suporte. As técnicas de preservação digital apresentadas têm como função básica a preservação do documento digital ao longo do tempo, de forma a garantir sua autenticidade e acesso. Cada uma das técnicas tem suas especificidades, mas nem por isso são excludentes. Veja o que pensam sobre a preservação digital:

Atividades gerenciais necessárias para garantir o acesso contínuo aos materiais digitais durante o tempo que for necessário. A preservação digital é definida de forma ampla, como todas as ações necessárias para manter o acesso aos materiais digitais,

¹⁴⁹ “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” (CONARQ, 2011, p. 129).

¹⁵⁰ Ressalta-se que o “formato de arquivo” é um termo originalmente utilizado nas TICs que foi introduzido nas teorias arquivísticas com o advento dos documentos arquivísticos digitais. Este termo não tem relação com o termo “formato” em sua tradição arquivística.

¹⁵¹ *Procesos de conservación, migración de formatos electrónicos y otros procesos encaminados a la conservación permanente de los documentos electrónicos.*

além das falhas dos suportes digitais ou mudanças tecnológicas¹⁵² (NAA, 2013).

Conjunto de ações gerenciais e técnicas exigidas para superar as mudanças tecnológicas e a fragilidade dos suportes, garantindo acesso e interpretação dos documentos digitais pelo tempo que for necessário. Ver também migração; atualização; emulação (CONARQ 2011, p. 131).

Processo específico de gestão de materiais digitais ao longo do tempo e através de diferentes gerações de tecnologia, independentemente do local de armazenamento¹⁵³. (InterPARES, 2012).

Pode-se observar que somente a do CONARQ referencia as técnicas de preservação digital, a saber: a migração, a atualização e a emulação. O modelo conceitual a ser apresentado nesta tese visando a gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais restringe-se à técnica de migração e, quando necessário, à técnica de atualização, também chamada de *refreshing* ou refrescamento. Salientamos que não utilizaremos na proposta do modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos a técnica de emulação, pois a mesma é utilizada para execução de arquivos, programas ou sistemas informatizados que se encontram tecnologicamente obsoletos em sistemas informatizados atuais, embora também seja uma forma de execução da preservação digital.

Vale registrar aqui as definições de emulação para autores que abordam esta técnica de preservação digital. Para Cruz Mundet, emulação é uma:

Técnica que consiste em reproduzir o comportamento e os resultados de um *hardware* e um *software* obsoletos para recuperar documentos e dados, tanto de aplicações quanto de sistemas obsoletos (CRUZ MUNDET, 2011, p. 155).

Para o CONARQ emulação é uma:

¹⁵² *The series of managed activities necessary to ensure continued access to digital materials for as long as necessary. Digital preservation is defined very broadly as all of the actions required to maintain access to digital materials beyond the limits of media failure or technological change.*

¹⁵³ *The specific process of maintaining digital materials during and across different generations of technology over time, irrespective where they reside.*

Estratégia de preservação digital que se baseia na utilização de recursos computacionais para fazer uma tecnologia atual funcionar com as características de uma obsoleta, aceitando as mesmas entradas e produzindo as mesmas saídas (CONARQ, 2011, p. 128).

Esta técnica, apesar de reproduzir o documento digital a partir de sua cadeia binária original, é considerada cara e pouco eficiente, uma vez que os documentos digitais apresentam, à medida que evoluem, características muito diferentes, as quais são difíceis de serem preservadas em função da evolução constante das TICs.

Há ainda a técnica de atualização, também utilizada para garantir a preservação do documento digital no caso de degradação ou obsolescência do suporte. Esta técnica, apesar de ser migratória, não altera a codificação do documento digital, não alterando a cadeia binária original. Para o InterPARES (2012) o processo de atualização de documentos arquivísticos digitais é o “processo de copiar o conteúdo digital de um suporte digital para outro (incluindo-se a cópia para o mesmo tipo de suporte)”¹⁵⁴.

Para o CONARQ a atualização é uma:

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 (CONARQ, 2011, p. 124).

No caso da técnica de atualização, nem sempre a tecnologia do suporte é alterada, ou seja, os documentos digitais de um CD-R podem ser atualizados para outro CD-R com as mesmas características. Esta regra vale para os demais suportes digitais.

A técnica de migração, que será amplamente utilizada na proposta do modelo conceitual de gestão da preservação de documentos digitais, consiste em

¹⁵⁴ *The process of copying the digital content from one digital medium to another (includes copying to the same kind of medium).*

um processo que necessariamente envolve mudanças tecnológicas que, quando aplicada aos documentos digitais, evitam a sua obsolescência. Cruz Mundet define migração como um:

Processo para assegurar a preservação dos documentos eletrônicos, consiste na transferência periódica entre as gerações de tecnologias, que permite preservar a informação de modo a garantir uma cópia fiel do original, conservando a autenticidade, a integridade, a confiabilidade e a acessibilidade. A reprodução do conteúdo do documento é a garantia de acesso, mas a configuração e o formato são alterados. A transferência precisa ser periódica por motivos de obsolescência da tecnologia e degradação dos suportes. A migração inclui tanto os procedimentos de copiar os documentos de forma periódica para novos suportes, do mesmo tipo ou não, como migrar a informação para um formato mais atual (CRUZ MUNDET, 2011, p. 250)¹⁵⁵.

Para o InterPARES a migração é um:

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 uma outra mais moderna. A migração pode ocorrer por conversão¹⁵⁶, por atualização¹⁵⁷ ou por reformatação¹⁵⁸ (InterPARES, 2012)¹⁵⁹.

¹⁵⁵ *Proceso para asegurar la supervivencia a largo plazo de los documentos electrónicos, consiste en la transferencia periódica entre configuraciones o entre generaciones de tecnología, que permite conservar la información en un modo que no garantiza ser una réplica exacta del original, aunque conserva la autenticidad, la integridad, la fiabilidad y la disponibilidad del mismo. Reproduce el contenido del documento y garantiza el acceso, pero cambia la configuración y el formato. La transferencia también puede carecer de periodicidad y darse por motivos de obsolescencia tecnológica o por degradación de los suportes. La migración incluye tanto el copiar documentos de forma periódica en nuevos soportes de grabación, del mismo e de diferentes tipos (renovación o refreshing), como pasar información de un formato a otro más actual.*

¹⁵⁶ “Processo de transformar um documento ou objeto digital de um formato, ou versão de formato, para outro” (InterPARES, 2012). Cf. original: “the process of transforming a digital document or other digital object from one format, or format version, to another one”.

¹⁵⁷ “Processo de atualização de documentos arquivísticos digitais, no curso normal das atividades, para assegurar sua acessibilidade contínua, caso seu suporte de armazenamento se torne obsoleto ou se deteriore ao longo do tempo, ao mesmo tempo em que deixa intacta sua forma intelectual” (InterPARES, 2012). Definição do glossário do *TEAM Brazil*.

¹⁵⁸ “Técnica de migração que consiste na mudança da forma de apresentação de um documento para fins de acesso ou preservação dos dados, como, por exemplo, a impressão ou transformação de documentos digitais em microfilme (tecnologia COM) ou a transferência de documentos de um sistema computacional para uma mídia móvel – tecnologia COLD” (CONARQ, 2011, p. 131).

¹⁵⁹ Não apresentamos o texto em inglês por julgarmos a definição do glossário do *TEAM Brazil*

A migração é a técnica mais utilizada para a preservação digital, tendo em vista o custo e o benefício, porém a migração deve ser criteriosa para que o documento não perca sua autenticidade, confiabilidade e acessibilidade, uma vez que processos migratórios mal realizados tendem a causar sérios danos aos documentos arquivísticos digitais.

Uma vez apresentada a preservação no âmbito da arquivologia, a preservação digital e as principais técnicas utilizadas, é necessário inquirir: o que é a gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais?

Mesmo que os documentos arquivísticos digitais sejam preservados fisicamente e ao longo do tempo por meio das técnicas de preservação, estes documentos não serão mais considerados arquivísticos se não houver, por parte da instituição, a preocupação de preservar juntamente com o documento arquivístico digital, suas características principais, as quais foram abordadas no subitem 2.4.4. Dito de outra forma: a preservação de documentos arquivísticos digitais deve considerar as características arquivísticas do documento para que este continue arquivístico ao longo do tempo.

Ao considerarmos que as características principais do documento arquivístico digital também devam ser preservadas juntamente com o próprio documento, entendemos que a preservação deve acontecer desde a produção do documento arquivístico digital; utilizar técnicas de preservação digital e, sobretudo, inserir no processo de gestão e preservação do documento arquivístico digital a cadeia de custódia ininterrupta, garantindo desta forma o que chamamos gestão da preservação. Neste caso deduzimos que: Preservação dos documentos arquivísticos digitais = Gestão da preservação {Documento arquivístico digital [(Informação digital registrada + Recursos computacionais) + (Características arquivísticas + Partes constituintes)]} + Temporalidade.

mais completa. Segue a definição do termo em inglês, "*the process of moving or transferring digital objects from one system to another*" (InterPARES, 2012).

Ressaltamos que a discussão sobre a necessidade da preservação dos documentos arquivísticos digitais desde a sua produção, juntamente com as características arquivísticas e a cadeia de custódia ininterrupta será retomada tanto no capítulo 4, que apresenta o InterPARES, quanto nos capítulos 5 e 6, que apresentam e discutem a proposta do modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais.

3.3 DESAFIOS DA PRESERVAÇÃO DE DOCUMENTOS ARQUIVÍSTICOS DIGITAIS

A adaptação dos afazeres arquivísticos em função da utilização das TICs na gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais, como dito anteriormente, traz novos desafios às instituições e aos profissionais de arquivo, pois as mudanças decorrentes da utilização das TICs nas instituições são definitivas, não restando alternativa, a não ser o enfrentamento direto de tais desafios.

Esta adaptação em relação às TICs está relacionada às diferentes características entre o processo de preservação dos documentos convencionais e o processo de preservação dos documentos arquivísticos digitais, uma vez que as novas dimensões apresentadas pelo documento arquivístico digital impactam nas teorias e práticas arquivísticas de preservação digital.

A Tabela 1 apresenta, em nosso entendimento, as características que devem ser consideradas ao discutirmos a preservação dos documentos arquivísticos digitais frente ao documento arquivístico convencional.

Tabela 1 – Convencional X digital

Características	Documento arquivístico convencional¹⁶⁰	Documento arquivístico digital
Acesso direto à informação	Sim	Não
Acesso remoto	Não	Sim
Custo	Indefinido	Indefinido
Dependência de <i>hardware</i>	Alguns	Sim
Dependência de <i>software</i>	Não	Sim
Dependência do fabricante	Baixa	Alta
Dependência tecnológica	Baixa	Alta
Espaço físico de armazenamento	Grande	Pequeno
Facilidade de reprodução	Baixa	Alta
Forma de registro da informação	Analógica	Digital
Fragilidade do suporte	Baixa	Alta
Interatividade	Baixa	Alta
Necessidade de migração	Baixa	Alta
Obsolescência tecnológica	Baixa	Alta
Preservação das características arquivísticas	Sim	Sim
Velocidade de acesso	Baixa	Alta

Fonte: o autor.

Diante deste cenário, faz-se necessário a discussão dos principais desafios relacionados à preservação dos documentos arquivísticos digitais, uma vez que, como apresentado na Tabela 1, os documentos arquivísticos digitais apresentam características próprias, as quais devem ser consideradas nas políticas de preservação das instituições. Os principais desafios a serem abordados nesta tese são: a obsolescência e dependência tecnológica do *hardware* e do *software*; os sistemas informatizados como única forma de gestão e preservação; a fragilidade do suporte e o lixo digital.

Apresentaremos estas especificidades ponto a ponto no decorrer do texto e delimitaremos a importância destes elementos para a caracterização do documento arquivístico digital.

¹⁶⁰ Esta comparação não inclui os documentos convencionais que são acessíveis somente por meio de equipamentos eletrônicos não digitais, os quais têm outras especificidades que não serão discutidas nesta tese.

3.3.1 Obsolescência e dependência tecnológica do *hardware* e do *software*

Mediante a necessidade cada vez maior do consumo dos recursos tecnológicos na sociedade contemporânea e sua evolução rápida e continuada, a obsolescência tecnológica torna-se ponto fundamental na preservação dos documentos arquivísticos digitais, uma vez que o uso das TICs se expande de forma exponencial nas instituições. A obsolescência tecnológica influencia os três principais elementos constitutivos dos documentos digitais, o *hardware*, o *software* e o suporte + informação, fato que coloca em risco os documentos arquivísticos digitais. Elementos que se desenvolvem constantemente e que, em alguns casos, não se estabilizam no mercado – fato que os torna obsoletos rapidamente.

Para alguns autores¹⁶¹:

A indústria relacionada às TICs expandiu e se desenvolveu rapidamente ao longo de várias décadas, expansão que resultaram em grandes mudanças em *hardware* e de *software* e na utilização de computadores no trabalho e na vida pessoal. Os ciclos de tecnologia são curtos o que torna o ciclo de vida de seus produtos curto. As implicações deste curto ciclo de vida em grande parte impulsionado pelo mercado são duas: curto ciclo de vida e obsolescência tecnológica¹⁶² (HESLOP; DAVIS; WILSON, 2002, p. 11).

O projeto MoReq já apresentava a problemática da obsolescência tecnológica, quando descreveu os requisitos funcionais do sistema informatizado de gestão arquivística de documentos, a saber:

Esta secção tem por tema a conservação a longo prazo. “Longo prazo” não é definido com exactidão, mas é entendido aqui na acepção de: “durante um período superior a dez anos”. [...] Os documentos de arquivo electrónicos mantidos para conservação a longo prazo estão expostos a riscos provenientes de três

¹⁶¹ Apesar de algumas referências serem mais antigas, a afirmação continua válida.

¹⁶² *The industry has been rapidly expanding and developing over several decades, with huge changes in hardware and software capabilities and the infiltration of computers into work and home life. Technology cycles are short; therefore product lifetimes also tend to be short. The implications of this largely market-driven instability are two-fold: rapid decay and technological obsolescence.*

circunstâncias: degradação dos suportes; obsolescência do hardware; obsolescência dos formatos. [...] Cada organização deverá desenvolver e implementar uma estratégia para a conservação a longo prazo dos seus documentos de arquivo electrónicos, como acontece frequentemente em relação a documentos de arquivo em suporte de papel (IAN/TT, 2002, p. 96-97).

A obsolescência tecnológica como um dos problemas para a preservação digital também é tratada pelo projeto InterPARES:

A velocidade com a qual os *hardwares* e *softwares* ficam obsoletos impõe sérios desafios à manutenção e preservação em longo prazo do material digital. Uma estratégia para solucionar este problema é eliminar a dependência do *hardware*, por meio da transferência das funcionalidades do *hardware* para o *software* (isto é, usar um aplicativo para simular as ações de uma parte do *hardware*). Esta é uma forma mais estável de manter a função quando o *hardware* ficar obsoleto¹⁶³ (InterPARES, 2007b, p. 14).

A Carta para a Preservação do Patrimônio Arquivístico Digital aponta que:

A preservação de longo prazo das informações digitais está seriamente ameaçada pela vida curta das mídias, pelo ciclo cada vez mais rápido de obsolescência dos equipamentos de informática, dos *softwares* e dos formatos (CONARQ, 2004, p. 2).

A preocupação – consensual entre os autores e projetos – com a obsolescência tecnológica indica a necessidade de um processo migratório contínuo do documento arquivístico digital, de uma tecnologia para outra mais recente, no que tange aos três elementos constitutivos do documento arquivístico digital, porém nem sempre esta migração acontece da melhor forma possível e respeitando características arquivísticas do documento. Segundo Rondinelli (2011) o documento arquivístico digital, do ponto de vista da diplomática, apresenta as mesmas características do correlato em papel; assim, o processo de migração deve prever – além da migração do documento arquivístico –, a migração de todos os elementos característicos do documento arquivístico digital.

¹⁶³ *The speed with which hardware and software become obsolete poses severe challenges to the maintenance and long-term preservation of digital material. One strategy to address this problem is to eliminate dependence on hardware by transferring hardware functionalities to software (i.e., use a software application to simulate the actions of a piece of hardware). This provides a more stable way to retain the function when the hardware becomes obsolete.*

Cabe ressaltar que o processo de migração é considerado crítico quando estas variáveis diplomáticas são consideradas, visto que a necessidade da mudança tecnológica implica em uma nova reestruturação física e lógica do documento arquivístico digital.

Mais uma vez Heslop, Davis e Wilson contribuem com a temática ao mencionarem que:

Alguns atributos do objeto digital podem ser perdidos durante o processo de migração e, neste caso, o documento pode não ser equivalente após o processo de migração. O grau de perda de dados no processo de migração depende do número de tratamentos aplicados ao registro, da definição do processo, do novo formato, do nível de intervenção humana e do trabalho descritivo pós-migração¹⁶⁴ (HESLOP; DAVIS; WILSON, 2002, p. 12).

Assim, se a migração dos documentos arquivísticos digitais não respeitar padrões, normas, protocolos, procedimentos e selos de autenticidade¹⁶⁵ bem estabelecidos pelas instituições, a perda será potencializada, colocando em risco a presunção de autenticidade do documento.

Face ao avanço das TICs é inevitável o predomínio do documento arquivístico digital nos próximos anos e décadas. Porém, uma pergunta deve ser respondida: como manter a presunção de autenticidade e as características arquivísticas do documento arquivístico digital frente às constantes migrações tecnológicas que ocorrerão sempre que uma tecnologia se tornar obsoleta?

A escolha de *hardware*, *software*, suporte e *formato de arquivo* estável, com padrões reconhecidos comercialmente, torna-se fundamental para a preservação digital, uma vez que estes elementos ficam obsoletos rapidamente quando o padrão não é mais aceito pelo mercado ou a tecnologia utilizada é

¹⁶⁴ *Some attributes of the digital object may be lost during the conversion process, therefore the performance may not be equivalent after migration. The level of data loss through migration depends on the number of preservation treatments applied to the record, the choice of process, the new data format, the level of human intervention and post-migration descriptive work.*

¹⁶⁵ Informação, incorporada nos metadados do documento ou no próprio documento arquivístico digital, que garante, a partir de protocolos de migração, a autenticidade do documento migrado (definição do autor). O selo de autenticidade será abordado novamente no capítulo 5.

descontinuada. Como discutimos em outros textos, a obsolescência tecnológica dos formatos de arquivos e suportes levará a não existência de “*softwares* e *hardwares* capazes de fazer a leitura do documento digital armazenado no suporte e formato utilizado na época para a produção do documento digital” (INNARELLI, 2007, p. 52).

Rondinelli (2002) também apresenta a preocupação com a obsolescência do documento arquivístico digital, afirmando que os documentos eletrônicos – digitais – exigem mais, uma vez que são constantemente ameaçados pela fragilidade do suporte e pela obsolescência tecnológica.

Porém, vale lembrar que:

Os problemas de degradação e obsolescência tecnológica não tornam o trabalho de preservar o material digital impossível. O modelo de desempenho mostra que nem a fonte, nem o processo precisam ser mantidos em seu estado original para ser considerado autêntico no futuro. Enquanto as partes essenciais do desempenho podem ser replicadas ao longo do tempo, o processo original pode ser substituído (HESLOP; DAVIS; WILSON, 2002, p. 11)¹⁶⁶.

Apesar da problemática da obsolescência tecnológica, medidas de preservação digital não são impossíveis de serem formuladas e adotadas pelas instituições; é possível apresentar algumas questões específicas relacionadas à obsolescência e à dependência do *hardware* e do *software*. Vejamos.

A discussão sobre a dependência do *hardware* apresenta duas das características intrínsecas às TICs: a rápida evolução dos *hardwares*, já citada anteriormente, e o uso de *hardwares* específicos e/ou tecnologias que não se estabilizaram comercialmente. Estas situações podem causar dependência tecnológica da instituição em relação ao próprio fabricante. Situação danosa para o gestor de documento arquivístico digital, uma vez que não terá autonomia para

¹⁶⁶ *The problems of decay and obsolescence do not make the job of preserving digital material impossible. The performance model shows that neither the source nor the process need be retained in their original state for a future performance to be considered authentic. As long as the essential parts of the performance can be replicated over time, the source and process can be replaced.*

realizar os procedimentos de preservação digital caso necessite. Esta abordagem é contextualizada por Harvey (1995), que ao citar Rothenberg, demonstra que a vida média de uma mídia óptica é de 30 anos, porém a obsolescência de um equipamento de leitura (*hardware*) ocorrerá em 10 anos.

Para o projeto MoReq todo cuidado na escolha do suporte e *hardware* é pouco, visto que:

Os periféricos de armazenamento – unidades de fita magnética, unidades de disco – têm uma vida útil limitada, sendo a sua produção descontinuada. [...] A dada altura, a informação armazenada em dispositivos obsoletos, e não copiada para outros suportes, pode perder-se de forma permanente, se o dispositivo ficar definitivamente danificado. [...] Torna-se evidente que a estratégia, para evitar esse risco, consiste na monitorização do estado do hardware e na migração da informação para suportes actualizados antes da obsolescência a pôr em risco. Deve escolher-se sempre suportes e hardware que tenham uma vida útil esperada de longa duração. Dito de outro modo, será preferível optar por produtos com muita procura ou “líderes de mercado” do que por produtos recentes ou de tecnologia de ponta (IAN/TT, 2002, p. 98).

Devido à rápida obsolescência do *hardware* – sua não estabilização no mercado, e a falta de padronização – pode ocorrer uma inviabilização no programa de gestão da preservação. Avaliamos, em outros textos, esta fragilidade de mercado e as consequências destas medidas para a documentação digital:

[...] pois muitas empresas investem pesado em tecnologias promissoras, porém nem sempre estas tecnologias são consolidadas no mercado e acabam ficando incompatíveis com as atuais e novas tecnologias. Esta falta de compatibilidade pode causar perda de documentação digital no sentido de não conseguirmos migrar esta documentação digital para outras tecnologias. Vale a pena salientar que *hardwares* específicos muitas vezes não acompanham os padrões estabelecidos pelo mercado (INNARELLI, 2007, p. 43).

Neste caso, a dependência tecnológica do *hardware*, considerando a rápida evolução tecnológica, a incompatibilidade e a não estabilidade são fatores fundamentais na preservação dos documentos arquivísticos digitais.

Assim como a dependência tecnológica do *hardware* é uma das fragilidades do documento arquivístico digital, a dependência do *software* também deve ser considerada, pois o uso de *softwares* causa uma dependência que em algumas situações torna-se de difícil reversão. Para o projeto MoReq a obsolescência do *software* é abordada como um problema que:

Advém da constante evolução das componentes de software implicadas na “cadeia” de processamento entre suportes e informação apresentada. [...] A sua evolução é rápida e cada componente evolui de maneiras diversas, a ritmos diferentes. Nalguns casos, a evolução mantém a compatibilidade com formatos anteriores, mas nem sempre tal acontece. Não é possível travar a evolução “congelando” a configuração, devido à necessidade de migração para hardware actual, como descrito acima. Novo hardware exige frequentemente novos programas de gestão de software, os quais, por sua vez, precisam de um novo sistema operativo, etc. (IAN/TT, 2002, p. 98).

Como o *software* é um dos elementos básicos para o processamento lógico e para a manifestação do documento arquivístico digital, a dependência de um fabricante ou de um sistema informatizado específico também pode influenciar diretamente nas políticas de preservação digital. Cabe ressaltar que o uso de *softwares* proprietários deixa a instituição atrelada diretamente às empresas fabricantes dos *softwares*, principalmente quando estes não utilizam os padrões de mercado.

A dependência tecnológica relacionada ao *software* é perigosa tendo em vista a impossibilidade de preservar os documentos arquivísticos digitais sem a interferência dos fabricantes, pois o gestor do documento arquivístico digital não tem autonomia para realizar os procedimentos fundamentais de manutenção e migração. A autonomia nos processos de manutenção e de migração dos documentos arquivísticos digitais é fundamental nos projetos de preservação digital, visto que os processos migratórios ocorrerão frequentemente ao longo dos anos e deverão ser gerenciados pelos profissionais de arquivo, juntamente com os profissionais das TICs e com os gestores de sistemas informatizados.

Cabe ressaltar que a migração de *softwares* e sistemas informatizados é um processo natural no desenvolvimento tecnológico e para os profissionais das TICs, os quais compreendem estes processos, porém a migração, como apresentado, é um momento crítico na continuidade de qualquer *software* ou sistema informatizado – ao interromper a cadeia de custódia ininterrupta –, e deve ser realizada criteriosamente para evitar perdas de regras de negócio¹⁶⁷ e documentos, conforme abordado no subitem 3.2.

A opção de utilização de *software* proprietário acontece muitas vezes pela facilidade de uso e conhecimento da plataforma, porém esta opção pode deixar os documentos arquivísticos digitais dependentes desta tecnologia e do próprio fabricante. A utilização de *softwares* proprietários com codificação fechada é um grande problema para a preservação digital, pois além de causar uma dependência do fabricante, transforma os documentos arquivísticos digitais em uma “caixa preta”, sobre a qual a instituição gestora não tem domínio (INNARELLI, 2007).

Os *softwares*, através de sua codificação, são os elementos lógicos fundamentais para a manifestação do documento arquivístico digital, seja em tela ou em outro meio; por este motivo os *softwares* devem permitir, quando possível, a manifestação do documento arquivístico digital independentemente da tecnologia utilizada. Considerando este quesito, a escolha do *software* deve permitir que os documentos arquivísticos digitais tenham a mesma forma e conteúdo no qual foi produzido sem perdas de informações, formas e elementos diplomáticos¹⁶⁸. Neste sentido, o ideal seria que este documento digital abrisse sem alterações em outros *softwares*, por exemplo, um documento com o formato de arquivo *.doc* abrisse em *MS-Word* do *MS-Office* e no *Writer* do *OpenOffice*.

¹⁶⁷ Cabe esclarecer que as regras são determinadas pelos usuários e administradores dos sistemas que orientam o funcionamento lógico dos sistemas informatizados. Estas regras de negócio são independentes de sistemas e linguagens.

¹⁶⁸ “Estudo científico dos documentos, tanto de suas características internas, quanto externas, produção, forma e transmissão, assim como sua relação com o seu produtor, utilizada para estabelecer sua natureza, sua autenticidade e sua confiabilidade” (CRUZ MUNDET, 2011, p. 143-144). Cf. original: “*Estudio científico de los diplomas u otros documentos, tanto en sus caracteres internos como externos, producción, forma y transmisión, así como su relación con la información contenida y con su productor, para establecer su naturaleza, su autenticidad o falsedad*”.

3.3.2 Sistemas informatizados como única forma de gestão e preservação

A automação dos documentos arquivísticos através dos sistemas informatizados é um grande avanço em relação à sua produção, acesso, uso, localização, gestão, manifestação, comunicação etc., porém este mesmo sistema que proporciona tais facilidades é normalmente concebido para atender os requisitos estabelecidos pelos gestores dos sistemas, pelos administradores da instituição e pelos profissionais das TICs e quase nunca para atender as demandas arquivísticas e dos profissionais de arquivo, responsáveis pela gestão e preservação dos documentos arquivísticos.

O fato de não haver a visão – do profissional de arquivo – que determina a independência dos documentos arquivísticos digitais dos sistemas informatizados, coloca estes documentos em risco de perda ou corrupção. Grosso modo, podemos dizer que quando a gestão e preservação destes documentos ocorrem exclusivamente pelo sistema informatizado, um grande transtorno é causado nos momentos em que os sistemas estão indisponíveis, corrompidos ou inacessíveis, impedindo o acesso aos documentos, algo que parece ser comum nas instituições, principalmente naquelas que pouco investem ou que utilizam mal seus recursos tecnológicos.

Como consequência dos problemas apresentados tem-se a “desintegração” física e/ou lógica do documento arquivístico digital, causada pela perda das referências sistêmicas (lógica) e/ou pela corrupção do suporte (física) destes documentos. Os documentos arquivísticos digitais deixam de existir até a recuperação ou restauração do sistema informatizado e seu correto funcionamento, isso quando possível, caso contrário, os documentos são perdidos definitivamente.

A impotência dos profissionais, não só de arquivo, fica clara quando o cidadão, ao solicitar um documento arquivístico digital, tem seu direito negado em decorrência da indisponibilidade do sistema. A velha desculpa é exemplificada na simulação da conversa apresentada a seguir entre o Alfredo, proprietário do

imóvel que está sendo vendido, e a Maria e a Aparecida, atendentes da Prefeitura Municipal de *Preservópolis*¹⁶⁹.

Alfredo: — *Senhora atendente estou precisando de uma certidão negativa de débitos do meu imóvel, pois estou em processo de venda e devo fechar negócio amanhã.*

Maria: — *Me desculpe Sr. Alfredo, não consigo gerar o documento e não posso fazer nada para ajudar o senhor, pois o sistema está fora do ar e eu não consigo acessar nenhum documento! Pelo que ouvi o pessoal falando lá na copa, queimou um disco do servidor do sistema Precarius que foi desenvolvido pela empresa Tabajaras Corporation. Este é o sistema informatizado que faz a gestão dos documentos da Prefeitura de Preservópolis. — O pessoal da prefeitura está sempre reclamando do sistema Precarius! Uma hora não funciona, outra hora está lento e muitas vezes a informação não bate!*

Alfredo: — *Mas preciso do documento para hoje, senão vou perder o negócio!*

Maria: — *Tem como você voltar amanhã? Acho que até lá o sistema voltará e será possível acessar o sistema Precarius para gerar o documento que precisa.*

Alfredo: — *Tudo bem volto amanhã bem cedinho e pego o documento. Você tem certeza que o sistema irá voltar?*

Maria: — *Pelo que o meu supervisor disse é para voltar!*

Alfredo: — *Ok, até amanhã! Você tem certeza, né?*

No dia seguinte Alfredo volta à prefeitura e é atendido por outra atendente, a Sra. Aparecida, funcionária da prefeitura há 25 anos.

¹⁶⁹ Cidade e conversa idealizada como exemplo da problemática sobre a dependência dos sistemas informatizados como única forma de acesso à documentação arquivística digital.

Alfredo: — *Senhora atendente [Aparecida, dizia o crachá] estou precisando de uma certidão negativa de débitos do meu imóvel. Vim ontem aqui e o sistema estava fora do ar, a Sra. Maria disse para voltar hoje. O sistema está funcionando?*

Aparecida: — *Sim senhor, aguarde um momento que eu já estou gerando seu documento... Pronto senhor, aqui está seu documento. Ele está com a forma de apresentação bem diferente dos documentos emitidos antes da implantação do sistema. Não tem o logotipo da prefeitura e nem a data de emissão do documento, mas dá para entender! — Sr. Alfredo, essa imagem impressa no documento com a assinatura¹⁷⁰ do nosso diretor é a nossa assinatura digital. Isso facilitou tanto. Não precisamos mais ter que ir até o décimo andar para pegar a assinatura dele!*

Alfredo: — *Muito obrigado. Mas espere um pouco, aqui consta um débito da minha fatura do mês passado e do ano de IPTU de 1998! Pelo que sei a fatura estava paga quando comprei o imóvel em 2000.*

Aparecida: — *Ahhhh, então o senhor tem que trazer o comprovante de pagamento do mês passado, pois na pane de ontem alguns registros foram perdidos. A equipe de informática só conseguiu restaurar o backup da semana! — Também estamos com problemas em relação à consistência dos dados mais antigos, pois nem todos os dados do sistema antigo foram migrados para o novo sistema e alguns não estão confiáveis. Vou conferir no sistema antigo o débito de 1998!*

Alfredo: — *Não dá para recuperar os dados do mês passado? Eles não têm o backup deste mês?*

Aparecida: — *A equipe de informática está tentando isso desde ontem, mas pelo que estou vendo vai ser difícil! Acho que não vão conseguir! O melhor*

¹⁷⁰ A imagem impressa no documento não garante a autenticidade e nem é a mesma assinatura digital que é regulamentada em âmbito nacional pela Infraestrutura de Chaves Públicas Brasil (ICP-Brasil).

que tem a fazer é trazer o comprovante!

Alfredo: — É, a prefeitura só quer saber mesmo de ganhar dinheiro! Na hora de prestar um serviço de qualidade para o cidadão nada funciona. Para que investir tanto em tecnologia? E depois de toda aquela propaganda veiculada no rádio, no jornal e na televisão da Preservópolis sem papel e totalmente digital! Preservópolis a caminho do futuro!

Aparecida: — Sr. Alfredo, estamos trabalhando para atender melhor o cidadão, mas este sistema, quando funciona, só traz informações inconsistentes que temos que conferir “mil vezes”. O sistema antigo era velhinho, mas funcionava direitinho... Esse pessoal da administração e da informática não pensa na gente e no cidadão!

Alfredo: — E se o sistema parar de funcionar, o que vocês vão fazer para produzir os documentos?

Aparecida: — Não sei! O que sei, é que não dá para trabalhar sem o sistema informatizado. Na administração sem papel de Preservópolis tudo é informatizado e não existem mais aqueles documentos velhos que só juntavam pó e ocupavam espaço!

Esta conversa vai longe...

Quantas pessoas já passaram por esta situação ou por situações semelhantes? Bem vindo à dependência das TICs e consequentemente dos sistemas informatizados! Bem vindo ao tecnopólio digital (POSTMAN, 1994).

Qual a solução para o problema? A não dependência destes sistemas informatizados?

O CONARQ menciona que o repositório digital deve ser independentemente do sistema informatizado:

[...] isso significa que seu funcionamento e o acesso aos documentos não podem depender das aplicações que funcionam em conjunto com ele. Por exemplo, em uma aplicação para arquivos correntes e intermediários, deve ser possível acessar os documentos independentemente do SIGAD, isto é, diretamente no repositório, desde que isso seja feito de forma controlada, para não ameaçar a autenticidade dos documentos no repositório. É bom esclarecer que o acesso direto aos documentos no repositório não exclui a necessidade de um SIGAD para apoiar a gestão arquivística (CONARQ, 2014, p. 11).

Como já apontado anteriormente, a dependência dos documentos arquivísticos digitais em relação ao sistema informatizado é ainda maior se for um sistema proprietário¹⁷¹, quando uma única empresa detém o controle da tecnologia utilizada para o seu desenvolvimento, o que torna o sistema e os documentos armazenados uma “caixa preta”, totalmente desconhecida dos gestores e profissionais de arquivo. Os usuários do sistema têm a falsa impressão de segurança e acreditam que o fato de haver o sistema informatizado basta para garantir o acesso às informações e ao próprio documento arquivístico digital; porém é fundamental entender que qualquer sistema é sensível a problemas. Apresentamos esta preocupação quando dissemos que:

[...] qualquer sistema está sujeito a falhas e por mais confiável que seja, não é totalmente garantida a acessibilidade aos documentos digitais sem a interferência dos desenvolvedores ou a manutenção do sistema, neste caso, fica bem claro a dúvida de como acessar a documentação digital de forma direta e sem interferência dos desenvolvedores ou manutenção do sistema (INNARELLI, 2007, p. 49).

O que pode ser observado é que são inúmeros os problemas em decorrência da dependência dos sistemas informatizados, quer seja pelo não uso de linguagens de programação com código aberto, que favorece a dependência do contratante no quesito manutenção e atualização tecnológica; quer seja pela não padronização dos formatos de arquivos digitais no armazenamento dos documentos, o que impede o acesso direto ao documento; ou ainda pelo desconhecimento da localização lógica dos documentos arquivísticos digitais

¹⁷¹A empresa desenvolvedora não torna público o código de programação do sistema, o que impede que a instituição usuária do sistema conheça as regras de como seus documentos estão sendo gerenciados e preservados.

impedindo o usuário de qualquer tentativa de acesso direto aos documentos e, finalmente, pela obsolescência tecnológica dos *softwares* e das linguagens de programação.

Vale a pena frisar que o acesso aos documentos arquivísticos digitais, aos seus metadados e aos seus elementos devem ser garantidos de forma independente do sistema informatizado, dando a estes documentos autonomia de acesso por parte dos gestores e profissionais de arquivo. Esta necessidade, apesar de custosa, ajuda a garantir a gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais.

Cabe salientar que esta abordagem ainda é pouco discutida nos projetos de preservação digital e bem polêmica. Porém a independência dos documentos digitais é fator fundamental para a gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais, uma vez que os documentos podem ser geridos e preservados de forma independente dos sistemas informatizados de gestão e preservação de documentos arquivísticos digitais, assim como acontece com os documentos arquivísticos convencionais.

3.3.3 Fragilidade do suporte

Os suportes convencionais, como por exemplo, o papel ou o microfilme, são suportes estáveis e conhecidos pelos gestores e preservadores dos documentos arquivísticos; já os “novos” suportes digitais têm características especiais, as quais ainda são pouco conhecidas pelos profissionais responsáveis pela gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais, fator que coloca em risco estes documentos, uma vez que os profissionais de arquivo ainda têm dúvidas relacionadas à conservação destes suportes. Ressaltamos que a conservação do suporte digital não garante o acesso ao documento arquivístico digital, pois mesmo que esteja confiável, a obsolescência do *hardware* e do *software* compromete o acesso, considerando que estes outros dois elementos fundamentais do documento digital podem estar descontinuados ou inacessíveis.

Ao avaliarmos a necessidade dos profissionais de arquivo conhecerem melhor os suportes digitais – com a finalidade de conservá-los – e ao considerarmos que a conservação do suporte não garante a preservação dos documentos arquivísticos digitais, entendemos que a conservação do suporte digital deve ser entendida de forma a integrar as políticas de preservação digital, uma vez que o suporte é um dos três elementos fundamentais do documento arquivístico digital.

A visão a ser adotada para a definição das variáveis de confiabilidade e conservação referentes ao suporte digital deve prever uma ampla revisão da literatura sobre os suportes digitais; uma análise física das mídias¹⁷² em relação à sua estrutura; um aprofundamento nas variáveis causadoras de degradação e a parametrização de elementos que permitam fazer uma relação direta de confiabilidade do suporte utilizado. A resultante da análise destas variáveis, a redundância da informação através de cópias de segurança e a guarda física dos suportes digitais estabelecerão a confiabilidade final do sistema no que se refere ao suporte do documento arquivístico digital¹⁷³.

A visão sobre a confiabilidade do suporte pode ser observada na seguinte pergunta: como abrir um documento digital (arquivo de computador) armazenado em disco magnético flexível¹⁷⁴ de 3 ½”¹⁷⁵? A resposta é simples, basta introduzir o disquete no drive¹⁷⁶ de 3 ½”, acessar o disquete (drive A: ou B:) pelo sistema gerenciador de arquivos oferecido pelo sistema operacional do microcomputador, selecionar o arquivo e dar dois cliques no botão do mouse. O sistema irá reconhecer o formato de arquivo e o documento digital será manifestado automaticamente.

¹⁷² Neste contexto, mídia é sinônimo de suporte.

¹⁷³ Relação estabelecida pela nossa dissertação de mestrado (INNARELLI, 2006).

¹⁷⁴ Também conhecido por disquete.

¹⁷⁵ Tamanho físico do disco.

¹⁷⁶ Um *hardware* responsável pela leitura de discos magnéticos.

Esta resposta aparentemente simples remete a uma reflexão de três questões fundamentais em relação à preservação digital. Primeiro: encontrar um drive que faça a leitura de um disco magnético de 3 ½”, uma vez que este *hardware* já não é mais fabricado e está obsoleto; segundo: encontrar um *software* que reconheça logicamente o formato de arquivos armazenados no disco magnético, uma vez que os *softwares* utilizados à época também estão obsoletos – não havia preocupação com a padronização de formato de arquivo para preservação digital, e terceiro: se conseguir encontrar o *hardware* e o *software* compatíveis, nada garante que irá conseguir fazer a leitura do disco magnético, pois o mesmo pode ter sido deteriorado pela ação do tempo e pelas condições ambientais em que foi armazenado.

Ressaltamos, principalmente neste capítulo, que dentre as três dificuldades, duas, o *hardware* e o *software*, podem ser superadas com a criação dos chamados museus tecnológicos, com a utilização de tecnologias de emulação ou com a “arqueologia digital”. Porém, a degradação do suporte (da mídia) causa danos irreversíveis na informação registrada, comprometendo integralmente ou parcialmente os documentos registrados.

Um dos estudos realizados em relação à preservação dos suportes documentais, incluindo os suportes digitais¹⁷⁷ (BOGART, 1996), apresenta como resultado a expectativa de vida de diversas mídias, bem como as compara em relação a sua confiabilidade. A metodologia utilizada apresenta uma simulação de aceleração temporal, onde foram consideradas as variáveis temperatura e umidade relativa do ar.

A Figura 15 mostra a ação destas variáveis nos mais diferentes suportes documentais.

¹⁷⁷ Os identificados na Figura 15 como *Magnetic Tape* e *Optical Disk*.

Figura 15 – Expectativa de vida dos suportes: temperatura a 25°C e umidade relativa do ar a 50% RH

Fonte: Bogart (1996, p. 32).

Embora o estudo apresentado por Bogart seja de 1996, continua a despertar interesse por apresentar a fragilidade dos diferentes suportes documentais frente à influência da temperatura e umidade relativa do ar. Ao analisarmos os suportes digitais em pesquisa recente, confirmamos parcialmente – no caso das mídias ópticas – o que foi apontado por Bogart (1996):

As mídias digitais são afetadas por diversas variáveis as quais influenciam diretamente em sua durabilidade e confiabilidade.

Dentre a bibliografia levantada, foi possível identificar as variáveis que mais afetam as mídias, são elas: a temperatura; a umidade relativa do ar; tempo de uso da mídia; a qualidade da mídia e a poluição¹⁷⁸ (INNARELLI, 2006, p. 31).

Ressaltamos ainda que há outros fatores de risco e fragilidade quando o foco é o suporte do documento arquivístico digital, a saber:

- Qualidade, por questões comerciais os fabricantes de mídias tendem a utilizar materiais diferenciados em sua fabricação, alguns de baixa qualidade, o que influencia sua durabilidade e confiabilidade;
- Popularização, no tocante a produção de mídias mais baratas e acessíveis;
- Armazenamento, visto que os suportes digitais, por natureza, são frágeis e qualquer variação mais significativa em seu ambiente de armazenamento pode encadear um processo de degradação do material que compõe o suporte digital, causando perdas irreversíveis;
- Uso, pois a forma de manuseio do usuário e os equipamentos que executam a leitura destes suportes podem danificá-los fisicamente.

O CONARQ relaciona esta questão, apontando que:

A tecnologia digital é comprovadamente um meio mais frágil e mais instável de armazenamento, comparado com os meios convencionais de registrar informações, tendo um impacto profundo sobre a gestão dos documentos digitais no presente para que se tenha garantia de acesso no futuro (CONARQ, 2004, p. 3).

Outras duas questões fundamentais relacionadas ao suporte digital tratam da busca da tecnologia pelo aumento constante da capacidade de armazenamento e das características especiais dos novos suportes que

¹⁷⁸ Nossa pesquisa partiu do estudo das variáveis que afetam os suportes a partir dos seguintes assuntos/autores: a poluição atmosférica é citada por Bogart (1996); o tempo de uso do suporte digital é citado por Chervenak (1998) e Stinson, Ameli e Zaino (1995); a qualidade do suporte digital é citada por Baba (1999), Cozer (1999) e Quemel (2002); as variáveis temperatura e umidade relativa são citadas por Saffady (1997), por Harvey (1995), por Hartke (2001), por Cozer (1999), por Chervenak (1998), por Bogart (1996), por Stinson, Ameli e Zaino (1995) e por Wong, James S. et al (1992); as condições de guarda são citadas por Bogart (1996) e Saffady (1997); o estresse dos suportes digitais é citado por Wong (1992) e; o acesso físico e a manipulação são citados por Howell (2000).

armazenam mais informação em um mesmo espaço, o que atribui ao suporte digital uma fragilidade crescente.

Os suportes digitais tiveram seu início em suportes de papel (cartões perfurados), “evoluíram” para suportes magnéticos (FD¹⁷⁹, HD¹⁸⁰ e a fita magnética), ópticos (CD¹⁸¹, DVD e Blu-Ray¹⁸²) e eletrônicos (*PenDrive*¹⁸³, o cartão SD¹⁸⁴, cartão miniSD¹⁸⁵ e o cartão microSD¹⁸⁶). Neste caso:

Somos capazes de armazenar detalhadas imagens de centenas de livros, compostas a partir de minúsculos fragmentos, no limitado espaço de um disco ótico. Esta capacidade de registrar e armazenar dá origem a um dos dilemas centrais da história registrada: nossa capacidade de registrar informações aumentou exponencialmente ao longo do tempo, enquanto que a longevidade dos meios utilizados para armazená-la decresceu de modo equivalente (CONWAY, 2001, p. 12).

Um exemplo prático do aumento na capacidade de armazenamento *versus* a compactação dos dados nos suportes é o caso dos suportes ópticos que, apesar de manterem o mesmo tamanho físico, armazenam cada vez mais informações. Veja: um CD tem a capacidade média de armazenamento de 700MB por unidade; um DVD a média de armazenamento é de 4.7GB por unidade, enquanto que em um Blu-Ray a capacidade média de armazenamento chega a 100GB por unidade. O que se nota é que em um período de pouco mais de 20 anos – no Brasil o CD foi comercializado a partir de 1992, o DVD em 1997, e o Blu-Ray em 2010 –, conforme apresentado no Gráfico 1, o aumento na capacidade de armazenamento destes suportes digitais foi de aproximadamente 1.400 vezes. Isto sugere uma rapidez na “evolução” do desenvolvimento de novos suportes, aumento de armazenamento e uma possível não garantia de durabilidade ou confiabilidade.

¹⁷⁹ *Floppy Disk*.

¹⁸⁰ Originário do termo em inglês *Hard Disk Drive (HDD)* que significa leitor e gravador de disco rígido.

¹⁸¹ Originário do termo em inglês *Compact Disc* que significa disco compacto.

¹⁸² Originário do termo em inglês *Blue-Ray* que significa raio laser azul, fonte de luz utilizada para fazer a leitura da informação.

¹⁸³ Memória USB (*Universal Serial Bus*) *Flash Drive*.

¹⁸⁴ *Secure Digital Card*, com dimensão de 24 mm de largura por 32 mm de comprimento.

¹⁸⁵ Cartão SD com dimensões reduzidas para 20 mm de largura por 21,5 mm de comprimento.

¹⁸⁶ Cartão SD com dimensões reduzidas para 11 mm de largura por 15 mm de comprimento.

Gráfico 1 – Capacidade dos suportes ópticos

Fonte: o autor.

Outra questão fundamental em relação à confiabilidade dos suportes digitais está relacionada ao dano, uma vez que um pequeno dano pode causar a perda de todos os dados armazenados neste suporte, o que geralmente não acontece com o suporte analógico. Vejamos:

O suporte de armazenamento digital, como já observado, é considerado frágil frente às tecnologias convencionais e sua degradação acontece com rapidez, este é considerado um problema crítico, quando é tomado como base o fundamento de que a informação digital, diferentemente da analógica, pode ser perdida simplesmente por um dano de parte do suporte, seja ele mínimo. No documento “analógico” é possível perceber a degradação do suporte mesmo antes da perda da documentação, enquanto no digital, esta perda se torna silenciosa, pois o documento pode estar disponível em um dia e no outro ele pode desaparecer sem que tenhamos percebido a degradação do suporte (INNARELLI, 2007, p. 60).

A fragilidade dos suportes digitais traz ao arquivista o desafio de conservar o suporte, seu contexto informacional e tudo que envolve a reprodução dos documentos arquivísticos digitais armazenados nos suportes digitais.

3.3.4 Lixo digital

O lixo digital¹⁸⁷ ainda é um assunto pouco explorado na temática da gestão e preservação de documentos arquivísticos digitais, pois a não visualização dos documentos nos repositórios digitais dá a impressão que eles não ocupam espaço, e conseqüentemente, não precisam ser eliminados. Esta falsa impressão é um dos principais problemas relacionados à documentação arquivística digital, pois o acúmulo dos documentos em sistemas informatizados ocorre e pode ser comparado, em suas devidas proporções, com o acúmulo de documentos convencionais nos arquivos das instituições.

A evolução tecnológica e sua aplicação nas diversas áreas possibilitaram às instituições uma facilidade de produção e conseqüente proliferação de documentos digitais, porém esta automação da informação gerou acúmulo de lixo digital armazenado em servidores, microcomputadores, suportes e na própria computação em nuvem¹⁸⁸. O que se observa é que – sem avaliação – muitos destes documentos digitais armazenados não possuem qualquer valor documental. Ademais:

Preservar não significa guardar tudo, mas avaliar a documentação, descartando o desnecessário e criando condições mínimas de sobrevivência do suporte físico (materialidade) e da informação do documento (FARIA FILHO, 2000, p. 39).

O fato da não visualização direta e da não percepção do espaço ocupado por estes documentos digitais contribui com a preservação e proliferação do lixo digital. Neste caso, o acúmulo do lixo digital pode sobrecarregar os repositórios digitais, além de exigir grande capacidade de armazenamento, o que coloca em risco o desempenho, a rede informatizada, a confiabilidade dos dados e a capacidade de armazenamento. Muitas vezes os profissionais das TICs são

¹⁸⁷ Neste contexto, o lixo digital inclui os arquivos de computadores e os dados armazenados nos sistemas informatizados e não o *hardware*.

¹⁸⁸ Do inglês *cloud computing* que se refere à utilização da memória e das capacidades de armazenamento e cálculo de computadores e servidores compartilhados e interligados por meio da *Internet*.

questionados sobre a falta de capacidade de armazenamento dos repositórios digitais ou sobre os altos investimentos em ampliação da capacidade de armazenamento dos repositórios digitais, porém o que nem sempre fica claro é que muitos documentos arquivísticos digitais armazenados nos repositórios digitais não têm valor probatório ou histórico e podem ser eliminados.

Uma das ferramentas da arquivologia fundamental para auxiliar a eliminação do lixo digital são as TTDs, as quais devem prever a eliminação, não somente do documento convencional, mas também do documento arquivístico digital. Um bom exemplo é a do Arquivo Público do Estado de São Paulo (APE), que ao publicar suas TTDs já incluiu os documentos arquivísticos digitais, classificados (06.02.01.01) e com prazos de guarda definidos a partir do valor de suas informações para a administração estadual (SÃO PAULO, 2005). Consta ainda que a instituição, ao reconhecer o “valor histórico, informativo ou probatório” destas bases de dados, providenciará “cópias anuais para guarda permanente”. A iniciativa do APE colocou o documento arquivístico digital no âmbito da preservação dos documentos do Governo do Estado de São Paulo, o qual já possui legislação específica para os documentos arquivísticos digitais, inclusive permitindo de forma legal a eliminação de documentos arquivísticos digitais. O APE apresenta a preocupação em relação ao lixo digital quando estabelece na Instrução Normativa APE/SAESP – 1, de 10 de março de 2009:

Artigo 14– Os documentos arquivísticos digitais a serem transferidos ou recolhidos ao Arquivo Público do Estado deverão:

- a) Ser previamente identificados, classificados e avaliados, incluindo os documentos não digitais que façam parte do conjunto a ser transferido ou recolhido, conforme o previsto em Tabela de Temporalidade de Documentos (SÃO PAULO, 2009).

O fato da avaliação e do recolhimento dos documentos arquivísticos digitais estarem condicionados à TTD é fundamental, o que demonstra o cuidado na avaliação documental e na preocupação de não preservar documentos arquivísticos cujo valor seja nulo. Isso garante, além da preservação da memória, não só a eliminação do lixo digital, mas também a gestão documental e a otimização dos recursos das TICs.

3.4 POLÍTICAS VOLTADAS À PRESERVAÇÃO DE DOCUMENTOS ARQUIVÍSTICOS DIGITAIS

A visão sobre a preservação digital e os desafios apresentados demonstra a urgência, para as instituições, na elaboração de políticas que atendam as questões relacionadas à preservação dos documentos arquivísticos digitais, uma vez que estes documentos já são uma realidade, dir-se-ia até irreversível. Trata-se de documentos que devem ser preservados ao longo do tempo para que a instituição cumpra seu papel e para que a humanidade não esqueça seu passado. Para Menne-Haritz:

Um arquivo, no entanto, não é uma memória registrada que descarta o inconsciente. É a criação consciente que registra um passado que pode ser recuperado novamente quando necessário. Também não é um cofre bloqueado da KGB ou as masmorras do Vaticano. O arquivo é aberto e acessível. O arquivo é um facilitador e não um direcionador. É uma ferramenta que tem significado através de seu uso. A função de um arquivo é baseada no fato de poder ser interpretado, para além dos conteúdos de seus documentos. Ele não contém bombas ou tesouros escondidos [...] A neutralidade dos arquivos permite sua abertura a qualquer questão¹⁸⁹ (MENNE-HARITZ, 1999, p. 13).

Pazin explicita a relação entre a instituição e o documento arquivístico ao dizer que:

Ao concretizar as ações administrativas, os documentos são transformados no repositório de sua própria ação que os produziu. Vem daí a categorização dos tipos documentais de acordo com as funções e atividades realizadas pelas organizações (PAZIN, 2012, p. 40).

Estes documentos arquivísticos movimentam a instituição fazendo com que suas atividades meio e fim sejam executadas de forma organizada e registrada,

¹⁸⁹ *An archive, however, is not an unconscious, discarded memory. It is the conscious creation of distance as a substitution for oblivion and of a past that may be made current again when needed. It is also not the vault and locked cellar of the KGB or the Vatican dungeons. An archive is open and useable. But it is an enabler, not a driver. It is an instrument which first receives its meaning through use. This function is based on the fact that an archives keeps itself out of interpretations, out of the contents of documents. It contains no bombs or hidden treasures. Only when questions are posed that create a context and connections, do banal documents become explosive issues. The neutrality of archives lend them their openness to any question.*

constituindo assim os seus arquivos. Para Menne-Haritz (1999) o arquivo administrativo, quando gerenciado e compartilhado ao longo do tempo, pode ser utilizado como um grande repositório de experiências. E neste caso, se a instituição possuir políticas de gestão e preservação dos documentos arquivísticos, ela poderá utilizar seu conhecimento acumulado ao longo dos anos e aprender com as experiências, sejam elas positivas ou negativas. Menne-Haritz (1999) complementa seu pensamento dizendo que este repositório de documentos também poderá ser utilizado pela sociedade, como um banco de experiências que poderá considerar o passado nas decisões futuras.

Dito isto, pode-se afirmar a necessidade das instituições desenvolverem políticas que garantam a preservação dos documentos arquivísticos digitais, uma vez que na atualidade estes são os documentos motores de funcionamento da instituição e de retenção do conhecimento. Estas políticas devem atentar também para a autenticidade, o acesso e a preservação dos documentos arquivísticos digitais. Como veremos no subitem 3.4.4, algumas instituições brasileiras já estão em processo de criação de políticas de preservação dos documentos arquivísticos digitais.

3.4.1 Autenticidade

A falta de políticas voltadas à presunção de autenticidade dos documentos arquivísticos digitais ameaça, a todo o momento, a garantia da autenticidade dos documentos das instituições, principalmente, como já foi dito, quando eles são submetidos aos processos de migração de sistemas, *softwares*, *hardwares* e/ou suportes. Nestes momentos críticos a cadeia de *bits* original é substituída por outras cadeias que deveriam representar da mesma forma e conteúdo o documento digital migrado.

A autenticidade, definida pelo InterPARES como “credibilidade de um documento arquivístico enquanto tal, isto é, a qualidade de um documento ser o

que diz ser e de estar livre de adulteração e corrupção”¹⁹⁰ (InterPARES, 2012), é aplicada também aos documentos arquivísticos digitais, porém a forma de garantir esta autenticidade é diferente, uma vez que nos documentos convencionais as adulterações e corrupções podem ser percebidas e identificadas no próprio suporte da informação; no caso do digital isso não acontece, pois falhas nos *softwares*, vírus, programas maliciosos etc., podem influenciar a autenticidade do documento, sem que seja possível a percepção da adulteração ou corrupção do documento arquivístico digital. Neste caso, o que podemos fazer é a atribuição do que o InterPARES chama de presunção de autenticidade, que consiste na “inferência sobre a autenticidade de um documento arquivístico feita a partir de fatos conhecidos sobre a maneira como aquele documento foi produzido e mantido”¹⁹¹ (InterPARES, 2012).

Esta preocupação com a presunção de autenticidade dos documentos arquivísticos digitais e um aprofundamento sobre o assunto na arquivística brasileira levou o CONARQ a elaborar em dezembro de 2012 um documento chamado Diretrizes para a Presunção de Autenticidade de Documentos Arquivísticos Digitais:

A autenticidade dos documentos arquivísticos digitais é ameaçada sempre que eles são transmitidos através do espaço (entre pessoas e sistemas ou aplicativos) ou do tempo (armazenagem contínua ou atualização/substituição de *hardware/software* usados para armazenar, processar e comunicar os documentos). Como a guarda de documentos arquivísticos digitais é inexoravelmente ameaçada pela obsolescência tecnológica, a presunção da sua autenticidade deve se apoiar na evidência de que eles foram mantidos com uso de tecnologias e procedimentos administrativos que garantiram a sua identidade e integridade (componentes da autenticidade); ou que, pelo menos, minimizaram os riscos de modificações dos documentos a partir do momento em que foram salvos pela primeira vez e em todos os acessos subsequentes (CONARQ, 2012, p.1).

A substituição da cadeia de *bits* imposta pelos processos migratórios, juntamente com a falta da preocupação com a manutenção dos elementos

¹⁹⁰ *The trustworthiness of a record as a record; i.e., the quality of a record that is what it purports to be and that is free from tampering or corruption.*

¹⁹¹ *An inference as to the fact of a record's authenticity that is drawn from known facts about the manner in which that record has been created and maintained.*

básicos do documento arquivístico digital, podem interferir em sua autenticidade.

Segundo Rondinelli:

É importante ressaltar que a cópia e migração têm consequências diferentes para a autenticação dos documentos. A primeira consiste em uma reprodução completa dos elementos de forma e conteúdo de um documento. Consequentemente, os documentos copiados se constituem em reproduções fiéis dos documentos originais. Entretanto, há que ressaltar que, apesar de menos invasiva, a cópia de documentos eletrônicos também se constitui em uma intervenção, logo interfere na autenticidade desses documentos. No tocante à migração, esta implica mudanças na configuração que afetam o documento por inteiro. Na verdade, após serem migrados os documentos podem parecer os mesmos, mas não são. Sua forma física é profundamente alterada, com perda de alguns dados e acréscimos de outros (RONDINELLI, 2002, p. 70).

Mesmo com a afirmação de Rondinelli de que a cópia é menos invasiva, cabe inferir que os processos de cópias também interferem na sequência dos *bits*, pois os novos suportes digitais que recebem a informação copiada possuem organização física e lógica que dificilmente coincidem com os suportes originais. Neste caso, o tipo do suporte e o gerenciador de arquivos de computador utilizados no sistema informatizado que recebe a cópia são elementos fundamentais na presunção da autenticidade do documento arquivístico digital. Como escolher então?

O documento arquivístico digital deve ter sua autenticidade presumida no espaço e tempo. Os processos que garantirão a preservação do documento arquivístico digital ao longo do espaço e tempo são baseados em migrações tecnológicas que implicam na exposição dos *bits*¹⁹². Esta exposição, quando mal administrada e mal documentada, pode causar sérios problemas ao documento arquivístico digital, tais como: perda de informações relevantes; perda da estrutura original; adulteração de informações; perda do próprio documento; perda dos elementos diplomáticos; perda de suas características fundamentais; perda

¹⁹² Momento em que os *bits* ficam sensíveis às influências externas, como por exemplo, programas de computadores maliciosos com capacidade de adulterar, corromper e/o apagar os dados que estão passando pelo processo de migração.

de metadados, entre outros. Uma das possibilidades de presumir a autenticidade, a ser abordada no modelo conceitual de gestão da preservação de documentos digitais, é a definição de protocolos rígidos de migração, os quais respeitem e incluam os elementos dos documentos arquivísticos e suas especificidades, com base na diplomática e na análise dos profissionais de arquivo. Neste caso a definição de políticas de gestão da preservação; a definição de protocolos rígidos de migração; a migração das características arquivísticas e a manutenção da cadeia de custódia ininterrupta dos documentos arquivísticos digitais, permitem a atribuição de um selo de autenticidade¹⁹³ ao documento a cada processo de migração.

A autenticidade dos documentos arquivísticos digitais está ameaçada pela falta de políticas de preservação digital nas instituições e pela própria tecnologia, a qual se modifica tão rapidamente que as teorias e conceitos da arquivologia não conseguem acompanhar tal desenvolvimento.

3.4.2 Cópias de segurança (*backup*) e redundância

Outra política fundamental nos processos de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais está relacionada às políticas de cópias de segurança (*backup*) existentes na instituição. A realização das cópias de segurança dos documentos arquivísticos digitais e de todo o seu arcabouço tecnológico é um dos primeiros passos para a recuperação dos documentos arquivísticos digitais, pois ela garante de forma íntegra e confiável a restauração do sistema informatizado e dos documentos arquivísticos digitais, em caso de problemas ocorridos tanto no *hardware* quanto no *software*. Para Fialho Jr.:

As cópias de segurança em computadores são instrumentos importantes para compensar – ou tentar sanar – problemas advindos de *hardware*, como, por exemplo, uma pane no disco

¹⁹³ Informação digital no documento arquivístico digital. Pode ser um metadado, uma marca, uma assinatura digital, uma autenticação digital ou alguma informação digital que comprove a autenticidade do documento e dos processos aos quais este documento foi submetido.

rígido, ou de *software*, como a invasão do sistema por hackers, através de vírus, perda acidental de arquivos, conflitos no sistema operacional etc. Por isso, a cópia de segurança é a melhor forma de prevenção e recuperação das informações, já que os dados podem voltar fielmente para o disco, quando for necessário (FIALHO JR., 2007, p. 6).

Completa afirmando que “em várias empresas que dependem de sistemas e de computadores, a perda de dados representa perda capital” (FIALHO JR., 2007, p. 6).

Para Furtado:

Os *backups* são cópias de segurança que devem ser executadas para salvaguardar dados importantes da organização. Uma política de *backup* deve, primeiramente, definir a periodicidade em que as cópias devem ser retiradas. [...] É importante que estes *backups*, além de uma periodicidade específica peculiar ao dado, contemplem volumes mensais e anuais que acumulem um histórico mais abrangente (FURTADO, 2002, p. 38).

Furtado também aborda as questões da guarda das cópias de segurança e da eficiência na recuperação da informação. Segundo o autor:

O meio magnético a ser utilizado na cópia (normalmente fitas) deve ser guardado em um local seguro (cofre antichamas são ideais) e de preferência em outro ambiente físico diferente do local onde estão os dados originais. A periodicidade da rotatividade dos meios magnéticos usados no *backup* também deve ser definida. Tão importante quanto fazer o *backup* é definir procedimentos para retorná-lo e realizar testes eventualmente para verificar se as cópias estão refletindo o original (FURTADO, 2002, p. 38).

Para o NAA:

Os *backup* consistem em: [...] atividade de copiar arquivos de computadores ou bancos de dados de modo que eles sejam preservados em caso de falha do equipamento ou catástrofe. Esta abordagem é diferente em relação às informações arquivísticas, no que diz respeito à preservação desta informação a longo prazo¹⁹⁴ (NAA, 2013).

¹⁹⁴ The activity of copying files or databases so that they will be preserved in case of equipment failure or other catastrophe. This is different from archiving information, which is preserving information with a view to its long-term value.

A definição apresentada pelo NAA (2013) deixa claro que o *backup* não é a política de preservação digital, e sim uma parte desta política. Cabe ressaltar que as cópias de segurança, apesar de influenciarem diretamente na preservação digital, não representam a política de preservação digital, pois sua função é garantir a recuperação dos dados existentes nos sistemas informatizados, permitindo assim a preservação digital no presente e não a preservação para o futuro. Gilheany completa dizendo que, “preservar não se limita a copiar”¹⁹⁵ (GILHEANY, 1998, p. 1).

Nesta abordagem, fica claro que os problemas com os *hardwares* e *softwares* são frequentes em sistemas informatizados e devem ser reconhecidos como consequências naturais da utilização de TICs, pois em algum momento a máquina falha e os administradores dos sistemas e redes informatizados devem estar preparados para isso. Um dos princípios mais importantes no caso de falha é a recuperação das cópias de segurança, as quais são realizadas tradicionalmente pelas equipes que administram a infraestrutura das TICs nas instituições. A inexistência de cópias de segurança e procedimentos de cópias inconsistentes podem colocar em risco o patrimônio digital das instituições e, conseqüentemente, os documentos arquivísticos digitais, uma vez que a falta desta política impede, de forma definitiva, a recuperação dos documentos arquivísticos digitais e dos sistemas informatizados, caso haja algum problema com os sistemas informatizados, *softwares* e *hardwares* da instituição.

Cabe ressaltar que a gravação e a manutenção das cópias de segurança não garantem a recuperação dos documentos arquivísticos digitais frente a situações de sinistro ou catástrofe nos repositórios digitais se as cópias de segurança forem armazenadas no mesmo local ou prédio; a perda pode ser total em um incêndio, roubo, alagamento etc. Neste caso, mesmo com a existência de um grande aparato de proteção física e lógica nos repositórios digitais, sinistros e catástrofes acontecem e devem ser previstos por uma análise de risco. A análise resultará nas políticas de contingência¹⁹⁶ dos documentos arquivísticos digitais.

¹⁹⁵ *Preserving is not merely copying.*

¹⁹⁶ O plano de contingência e recuperação de negócios para sistemas de informação insere-se na

As políticas de cópias de segurança (*backup*), redundância¹⁹⁷ e de contingência dos documentos arquivísticos digitais devem prever sistemas informatizados redundantes que possibilitem a continuidade da operação do sistema mesmo com a existência de uma falha de *hardware* ou *software*. O mais comum, neste caso, é a criação de sistemas idênticos, chamados de *mirror* ou espelhos¹⁹⁸, que funcionam paralelamente, sendo que em caso de falha o outro assume imediatamente, sem que haja perda ou interrupção nos sistemas informatizados. Existem servidores de rede que possuem *hardwares* redundantes, como: discos magnéticos – RAID¹⁹⁹; fontes de alimentação; placas de rede; memórias e até mesmo microprocessadores. Devem prever ainda interligações físicas e lógicas de rede de forma redundante, as quais garantirão a comunicação da informação nos casos de falhas nos meios de transmissão de dados.

É comum nas empresas de telecomunicações a existência de cabos redundantes, os quais operam paralelamente e caso haja interrupção em algum deles, a comunicação continua através do outro. Outra questão a ser considerada é o local físico de instalação da infraestrutura redundante, preferencialmente em cidades diferentes e em cofres antichamas devidamente climatizados. Muitas vezes as cópias de segurança são armazenadas no mesmo prédio ou em prédios muito próximos, o que coloca em risco a recuperação da informação.

Consideramos ainda primordial a manutenção de réplicas dos depósitos digitais, sistemas informatizados e bases de dados em locais fisicamente separados, respeitando uma política de contingência definida pela instituição, pois os dados devem ser recuperados em caso de sinistro e/ou falhas imprevistas e por fim a confiabilidade nos sistemas de redundância da informação, que deve ter no mínimo o mesmo nível de segurança dos repositórios digitais principais.

política de segurança como instrumento de planejamento estratégico, constituindo o documento que especifica procedimentos pré-estabelecidos a serem observados nas tarefas de recuperação do ambiente de sistemas e negócios, de modo a minimizar o impacto nas atividades da organização ocasionado por dano ou desastre que não puderam ser evitados pelas medidas de segurança em vigor (AMARO, 2004).

¹⁹⁷ Duplicação da estrutura de *hardware* e *software* a qual visa o restabelecimento da estrutura em caso de falha.

¹⁹⁸ Técnica de espelhamento de informações para garantir a redundância da informação.

¹⁹⁹ *Redundant Array of Independent Drives*. Em português: Conjunto Redundante de Discos Independentes.

Estas políticas são normalmente elaboradas pelas equipes de TICs das instituições; geralmente, quando levadas a sério, atendem as necessidades de recuperação dos documentos arquivísticos digitais, porém, o que ocorre é que os profissionais levam em conta os sistemas informatizados, os bancos de dados e a infraestrutura de TICs, preocupando-se pouco com a preservação das características específicas dos documentos arquivísticos digitais e, conseqüentemente, com sua autenticidade. As cópias de segurança são consideradas processos fundamentais do modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais que será apresentado no capítulo 5.

3.4.3 Digitalização

A necessidade da automação dos processos e o acesso eficiente aos documentos arquivísticos digitais e digitalizados são requisitos cada vez mais frequentes para que tanto a eficiência administrativa, quanto a gestão e preservação dos documentos arquivísticos natos digitais e digitalizados sejam realizadas de forma eficaz e que atendam as necessidades do produtor. Diante desta realidade, cada vez mais presente entre nós, cabe às instituições o estabelecimento de políticas de digitalização e preservação digital, tendo em vista o acesso, a gestão e a preservação de seu patrimônio digital.

Acreditamos que a “digitalização selvagem” pode causar um grande problema para a instituição, já que o grande volume de documentos digitalizados produzidos pode gerar uma sobrecarga em servidores de rede, em sistemas de informação e nas próprias redes informatizadas, além de não atenderem as necessidades da instituição e/ou do produtor. Também é fator de preocupação, a organização dos documentos digitalizados nos repositórios digitais, pois muitas vezes não há gestão, indexação e sistematização no armazenamento.

Os documentos arquivísticos digitalizados, produzidos a partir de uma matriz convencional, garantem a automação do acesso, já que os documentos

digitalizados podem ser acessados de forma *online* e remotamente através de sistemas informatizados de gestão de documentos ou diretamente pela própria rede informatizada da instituição. Tendo em vista a automação dos acervos, as instituições estão lançando mão do processo de digitalização, o qual passa a ter papel fundamental para acesso e preservação dos documentos arquivísticos convencionais. Como já foi citado anteriormente, o CONARQ lançou em 2010 um documento intitulado *Recomendações para Digitalização de Documentos Arquivísticos Permanentes*, utilizado por alguns arquivos para definição das políticas de digitalização.

O Arquivo Público do Estado de São Paulo também identificou o problema da digitalização sem critérios e incluiu na Instrução Normativa APE/SAESP – 1, de 10 de março de 2009 o seguinte:

Artigo 10 – Os projetos de digitalização deverão ser orientados por critérios previstos nos programas de gestão arquivística de documentos e por análise de custo-benefício, considerando-se os seguintes fatores principais:

- a) prazo de guarda e destinação dos documentos, de acordo com as Tabelas de Temporalidade de documentos de arquivo, aprovadas pelo Arquivo Público do Estado;
- b) frequência e intensidade de uso dos documentos;
- c) necessidade e possibilidade de integração de documentos digitalizados com outros sistemas;
- d) custo do serviço para a captura da imagem, classificação, descrição e indexação, recuperação e manutenção, incluindo mão-de-obra, infraestrutura lógica e física;
- e) custo de tratamento, armazenagem e acesso aos documentos convencionais a serem submetidos à digitalização.

Parágrafo único – Os profissionais de arquivo e protocolo deverão participar de projetos de digitalização de documentos arquivísticos, a fim de contribuir com a análise de custo-benefício a que se refere o *caput* deste artigo (SÃO PAULO, 2009).

Esta parte da resolução visa minimizar os impactos de projetos de digitalização concebidos sem critérios e, principalmente, sem a orientação em relação à gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitalizados. Normalmente a digitalização dos documentos arquivísticos é abordada como uma forma de fornecer acesso à informação através dos meios tecnológicos, porém, como visto anteriormente no subitem 2.4.3, quando há necessidade de

comprovação ou dúvida em relação aos documentos digitalizados, os originais são acessados para que não haja dúvidas em relação à sua confiabilidade e autenticidade.

O CONARQ (2010) também estabeleceu recomendações de padrões e métodos de digitalização. Neste caso, o foco é na digitalização de documentos arquivísticos permanentes, onde a digitalização influenciará na preservação dos originais. O CONARQ apresenta em seu documento alguns pontos que devem preceder o processo de digitalização, a saber:

Antes do início do projeto, pressupõe-se que o tratamento arquivístico dos documentos e a avaliação e seleção dos conjuntos documentais a serem digitalizados, já tenham sido desenvolvidos, e que o acervo arquivístico selecionado tenha sido previamente higienizado, identificado e organizado (arranjo, descrição e indexação). A fim de se gerar um representante digital fiel ao documento original, deve-se identificar o menor caractere (linha, traço, ponto, mancha de impressão) a ser digitalizado para a determinação da resolução óptica que garantirá sua legibilidade na versão digital. Para a definição do tipo de equipamento de captura digital a ser utilizado, deve-se observar os tipos documentais existentes no acervo e sua quantificação, além das características físico-químicas de cada tipo de documento, para reduzir os riscos à integridade física do original. O processo de digitalização deverá ser realizado, preferencialmente, nas instalações das instituições detentoras do acervo documental, evitando seu transporte e manuseio inadequados, e a possibilidade de danos causados por questões ambientais, roubo ou extravio (CONARQ, 2010, p.6).

Na citação acima o foco da digitalização é dado para o acesso à informação do documento arquivístico de forma confiável e com as melhores características possíveis. Portanto, um projeto de digitalização deveria:

Contribuir para o amplo acesso e disseminação dos documentos arquivísticos por meio da Tecnologia da Informação e Comunicação; permitir o intercâmbio de acervos documentais e de seus instrumentos de pesquisa por meio de redes informatizadas; promover a difusão e reprodução dos acervos arquivísticos não digitais, em formatos e apresentações diferenciados do formato original; incrementar a preservação e segurança dos documentos arquivísticos originais que estão em outros suportes não digitais, por restringir seu manuseio (CONARQ, 2010, p.6).

O acesso aos documentos digitalizados e aos seus metadados pode ser oferecido através de sistemas informatizados, capazes de indexar e dispor os documentos digitalizados de forma *online* e remota, inclusive para diferentes usuários, o que facilita sobremaneira a pesquisa e garante o acesso à documentação. Além de facilitar a pesquisa e garantir o acesso, a digitalização também é fator de preservação dos documentos arquivísticos, já que a utilização do documento digitalizado evita o acesso constante aos originais. Cabe ressaltar que a digitalização tem outro papel fundamental na preservação dos documentos convencionais já que alguns suportes analógicos²⁰⁰ não suportam – quando a degradação do suporte não permite mais sua restauração – mais a informação registrada, devido a sua fragilidade, condições de armazenamento e uso. Neste caso, os suportes originais devem passar por um processo de migração tecnológica para garantir que a informação registrada não seja perdida.

Uma das possibilidades mais utilizadas no mundo contemporâneo para a realização da migração tecnológica é a digitalização dos documentos, onde o documento digital em determinados casos substitui o original²⁰¹. É importante observar que uma política de digitalização para substituição dos originais deve levar em consideração todas as características originais dos documentos que passarão por este processo, pois é um processo crítico que pode ocasionar perda de informação e autenticidade dos documentos. Devem também ser observados os metadados históricos de migração, os quais registram as informações das tecnologias originais de produção do documento. Um exemplo são as fitas magnéticas de VHS²⁰² que estão sendo substituídas por documentos digitalizados em processos de digitalização que geram mídias de DVD e/ou arquivos digitais em AVI²⁰³ e outros formatos de arquivos de vídeo.

A digitalização de acervos deve levar em consideração as cinco finalidades

²⁰⁰ Também chamados de convencionais.

²⁰¹ Alguns estudos indicam a manutenção do original analógico mesmo que exista a opção pela digitalização de substituição, ou seja: o original analógico deve ser preservado. O aspecto jurídico, não tratado nesta tese, não pode, no entanto, ser ignorado quando se trata da eliminação de documentos originais – analógicos.

²⁰² *Video Home System* – Sistema Doméstico de Vídeo.

²⁰³ *Audio Video Interleave* – Formato de arquivo de vídeo.

básicas da digitalização, as quais foram abordadas no subitem 2.4.3. Vale rememorar a importância da acessibilidade; da preservação do documento convencional original; da informação; da capacidade de substituir o documento convencional original quando o convencional original não suportar mais a informação registrada ou que a tecnologia esteja obsoleta e substituir o documento convencional original quando o documento convencional original não é mais necessário.

Um ponto fundamental em relação à digitalização é entender que o documento digitalizado, no contexto tecnológico e arquivístico, quando digitalizado e gerenciado adequadamente, também é um documento digital; a diferença principal é que este documento é produzido a partir de uma matriz analógica. Neste caso, os documentos digitalizados devem ser submetidos às mesmas práticas de preservação digital de qualquer outro documento digital da instituição.

3.4.4 O documento arquivístico digital e sua preservação no Brasil

Assim como existe a problemática em relação à visão dos documentos arquivísticos digitais em sistemas informatizados, algumas instituições brasileiras responsáveis pela gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais também não priorizam o desenvolvimento de políticas de preservação digital. De forma mais grave, muitas instituições não possuem nem políticas de gestão dos documentos arquivísticos, quiçá de preservação. Desta forma, é possível identificar um descaso com os arquivos das instituições, que, muitas vezes, são associados a órgãos de memória e não de gestão. Neste caso, a falta de visão das instituições em relação à gestão e à preservação arquivística de documentos e a consequente falta de políticas de preservação digital colocam em risco o patrimônio arquivístico, não só da instituição, mas também de nossa sociedade. O MoReq coloca como prioridade o estabelecimento de políticas arquivísticas nas instituições e as aponta como um dos princípios:

A gestão de arquivos deve ser disciplinada por políticas, normas ou regulamentos internos, conformes à legislação geral e específica do sector. Não é ainda prática corrente nas organizações a existência de um planeamento estratégico do sistema de arquivo, a identificação dos documentos vitais ao funcionamento da organização, a existência de planos de emergência em caso de desastre, a existência de manuais de arquivo ou outros instrumentos gerais regentes da prática arquivística. Poucas dispõem de planos de classificação que as próprias considerem eficientes, e menos ainda possuem tabelas de selecção que estabeleçam prazos de conservação e legitimem a eliminação de documentos. Muito poucas terão claramente definidos os termos da sua responsabilidade e os recursos a afectar a uma efectiva conservação a longo prazo dos testemunhos da sua actividade. (IAN/TT, 2002, p. 3).

Isto posto, é possível entender que fica praticamente impossível fazer a gestão e preservação arquivística de documentos digitais sem que as políticas estejam estabelecidas na instituição. Tudo indica que as práticas arquivísticas devem ser uma consequência das políticas de gestão e preservação.

No âmbito nacional, instituições que observaram a problemática em relação aos documentos arquivísticos digitais iniciaram seus trabalhos no sentido de elaborar as suas próprias políticas. São exemplos o Sistema de Arquivos (Siarq) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e o Departamento de Gestão do Sistema de Arquivos do Estado de São Paulo (SAESP) do Arquivo Público do Estado de São Paulo (APE) do Governo do Estado de São Paulo. A Unicamp, uma das pioneiras nesta discussão²⁰⁴, publicou a Resolução GR-017/2011, de 29/06/2011, que aborda as políticas de gestão e preservação de documentos arquivísticos; “estabelece diretrizes e define procedimentos para a gestão, a preservação e o acesso contínuo aos documentos arquivísticos digitais da Universidade Estadual de Campinas” (UNICAMP, 2011) e dá vários encaminhamentos em relação aos documentos arquivísticos digitais. O documento chama a atenção para a gestão arquivística de documentos digitais, a digitalização de documentos, as condições para a transferência e o recolhimento de documentos, preservação e segurança de documentos arquivísticos digitais e

²⁰⁴ A Unicamp constituiu seu grupo interdisciplinar/multidisciplinar em 2008 por meio da Portaria GR-022/2008, de 27/05/2008, que “designa os membros [...] para, sob a presidência [...], comporem a Comissão de Gestão e de Preservação de Documentos Arquivísticos Digitais da Unicamp.”

para as informações necessárias para apoiar a presunção de autenticidade.

A Resolução da Unicamp (2011) foi fundamentada na Instrução Normativa APE/SAESP 1, de 10 de março de 2009, considerada a primeira política de gestão de documentos digitais no âmbito do Governo do Estado de São Paulo, possivelmente também dos governos estaduais. A resolução “[...] estabelece diretrizes e define procedimentos para a gestão, a preservação e o acesso contínuo aos documentos arquivísticos digitais da Administração Pública Estadual Direta e Indireta” (SÃO PAULO, 2009). Esta resolução, além de apresentar os mesmos itens de destaque citados acima, traz, em anexo, os metadados referentes à documentação digital.

Cabe ressaltar que as duas políticas, a da Unicamp e a do Governo do Estado de São Paulo, foram elaboradas por uma equipe multidisciplinar e/ou interdisciplinar, designada para efetuar estudos e propor políticas de gestão e preservação de documentos arquivísticos digitais. No caso do Governo do Estado de São Paulo a Resolução CC-19, de 14-5-2008 instituiu o grupo de trabalho, visando: “[...] promover estudos a fim de propor as diretrizes e os procedimentos necessários à integração dos documentos arquivísticos digitais na política estadual de gestão de documentos [...]” (SÃO PAULO, 2008). A formação da equipe, que contou com a participação de profissionais das mais diversas áreas de atuação, reflete a importância da iniciativa e a preocupação das autoridades governamentais em garantir políticas de gestão e preservação de documentos arquivísticos digitais.

O cenário apresentado a partir das iniciativas do APE/SAESP e da Unicamp demonstra que, apesar de existirem, estas práticas ainda são restritas a alguns órgãos. Estas iniciativas ainda estão fora do escopo da realidade da maioria das instituições públicas brasileiras, as quais ainda nem pensam nestas questões. Uma constatação, prática, sobre esta carência foi identificada durante o 12º Encontro Paulista sobre Gestão Documental e Acesso à Informação, realizado no primeiro semestre de 2014 em três cidades sede do Estado de São Paulo, envolvendo prefeituras de grande parte dos municípios do Estado. Neste evento

fizemos três palestras, uma em cada cidade sede, e o nosso sentimento é de que os municípios ainda não estão atentando para a problemática da preservação dos documentos arquivísticos digitais.

Ressaltamos que no cenário nacional a CTDE/CONARQ busca, ao seu modo, estudar as questões relacionadas aos documentos arquivísticos digitais e desenvolver instrumentos que permitam às instituições públicas brasileiras a implementação de tais políticas, porém, considerando a realidade brasileira, os avanços são gradativos. Desta forma, destacamos que, neste momento, as instituições brasileiras já foram apresentadas e têm consciência da temática sobre a gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais. Um grande avanço no cenário nacional mas, ainda, um grande problema em relação à incapacidade técnica, prática, estrutural e cultural das instituições públicas brasileiras de considerar e implantar tais políticas.

3.5 RELAÇÃO ENTRE GESTÃO E PRESERVAÇÃO FRENTE À GESTÃO DA PRESERVAÇÃO DE DOCUMENTOS ARQUIVÍSTICOS DIGITAIS

Considerando que a preservação do documento arquivístico digital deve abranger todo o ciclo vital e tendo em vista a fragilidade intrínseca deste documento, este tema merece ser discutido nesta tese enquanto proposta de preservação arquivística. Entendemos que, independentemente da forma de gestão dos documentos arquivísticos digitais e do conceito de ciclo vital adotado, a gestão da preservação deve acontecer desde a produção do documento arquivístico digital e permear todo o seu ciclo vital. Vale mencionar novamente a fórmula que sintetiza este pensamento, apresentada no subitem 3.2: Preservação dos documentos arquivísticos digitais = Gestão da preservação {Documento arquivístico digital [(Informação digital registrada + Recursos computacionais) + (Características arquivísticas + Partes constituintes)]} + Temporalidade.

Neste subitem serão apresentadas três visões diferentes em relação à gestão e à preservação do documento arquivístico digital, de forma a demonstrar

que a gestão da preservação independe da visão adotada pela instituição em relação às suas políticas e práticas arquivísticas. O importante, neste caso, é que a instituição considere a incorporação das políticas da gestão da preservação em suas práticas e políticas arquivísticas.

3.5.1 Visão 1 – Ciclo vital com três idades

A primeira visão considera as teorias arquivísticas tradicionais, adotadas por grande parte das instituições no Brasil, fundamentadas no ciclo vital dos documentos – a teoria das três idades. Para isso, a Figura 16 apresenta um modelo relacional entre a concepção da gestão da preservação e as três fases do ciclo de vida do documento arquivístico digital.

Figura 16 – Visão 1 – Ciclo vital frente à gestão da preservação

Fonte: o autor.

Como podemos observar, a Figura 16 esboça a ideia de que os processos do ciclo vital do documento arquivístico digital e da guarda dos mesmos são independentes, com funções e regras diferenciadas. Para esta visão, o ciclo vital do documento arquivístico digital contempla as idades e processos previstos tradicionalmente na gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais em âmbito nacional, a saber: gestão do arquivo corrente (produção, tramitação e uso); gestão do arquivo intermediário (transferência, guarda temporária e avaliação: eliminação ou guarda permanente) e preservação do arquivo permanente (recolhimento, preservação de longo prazo e guarda permanente). Já a guarda prioriza a gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais de forma independente da gestão e preservação.

Neste modelo, a partir da cadeia de custódia ininterrupta (nossa adaptação), a gestão da preservação do documento arquivístico digital, contemplando suas características arquivísticas, partes constituintes e temporalidade, permite que o documento seja preservado ao longo do tempo e pelo tempo necessário.

Nesta visão, fica expresso a independência do processo de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais frente aos processos de gestão e preservação adotados pela instituição, requisito fundamental para implantação do modelo conceitual apresentado nesta tese.

3.5.2 Visão 2 – Ciclo vital com duas idades

A segunda visão²⁰⁵ considera somente os arquivos de gestão e os arquivos de preservação. Assim, o ciclo vital dos documentos fica reduzido a duas idades, conforme demonstrado na Figura 17. Ela apresenta um modelo relacional entre a concepção da gestão da preservação e os arquivos de gestão e de preservação dos documentos arquivísticos digitais.

²⁰⁵ O objetivo principal deste modelo não é questionar as teorias arquivísticas, mas sim demonstrar que a gestão da preservação independe do modelo de gestão documental adotado pela instituição.

Figura 17 – Visão 2 – Ciclo vital frente à gestão da preservação

Fonte: o autor.

Nesta visão (Figura 17) pode-se observar que o ciclo vital do documento arquivístico digital considera somente os arquivos de gestão (produção, tramitação e uso, guarda temporária e avaliação – eliminação ou guarda permanente) e os arquivos de preservação (recolhimento, preservação de longo prazo e guarda permanente), sendo que a guarda contempla a gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais, onde, a partir da cadeia de custódia ininterrupta, ocorre a preservação do documento arquivístico digital, contemplando suas características arquivísticas, partes constituintes e temporalidade.

A Figura 17 também mostra a independência do processo de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais frente aos processos de gestão e preservação adotados pela instituição. A independência, como apresentado na

visão anterior, também é requisito fundamental para implantação do modelo conceitual apresentado nesta tese.

3.5.3 Visão 3 – Ciclo vital ininterrupto

A terceira visão²⁰⁶ apresenta um entendimento diferenciado sobre a gestão arquivística dos documentos arquivísticos digitais, uma vez que a gestão e a preservação se unem, formando o conceito de documentos contínuos²⁰⁷ adotado pelo NAA (2013), o qual permite, em nossa avaliação e dos idealizadores desta concepção, um processo de gestão e preservação mais eficaz, através de um ciclo de vida ininterrupto, considerando, neste caso, que estes documentos podem ter um único ambiente de gestão e preservação, uma vez que algumas questões, como: proximidade do documento com o produtor; descentralização da guarda em depósitos específicos para cada idade e acesso direto ao documento convencional, podem ser desconsideradas em relação ao ciclo de vida tradicional, conforme apresentado na Figura 18.

Antes de apresentarmos o ciclo vital ininterrupto, gostaríamos de tecer um breve comentário que possibilitará, em nossa óptica, um novo campo de pesquisa sobre os documentos arquivísticos digitais. Ao considerarmos o conceito de documentos contínuos – apresentado pelo NAA (2013) – e a visão de Caya (2004) – que infere que o documento arquivístico digital possui somente duas fases: a produção e a guarda –, podemos abrir novas possibilidades relacionadas ao ciclo vital dos documentos arquivísticos digitais, pois a partir desta concepção, entendemos que as ações de preservação e avaliação seriam executadas continuamente. Este entendimento pode tranquilamente fundamentar o ciclo vital ininterrupto apresentado a seguir.

²⁰⁶ O objetivo principal deste modelo não é questionar as teorias arquivísticas, mas sim demonstrar que a gestão da preservação independe do modelo de gestão documental adotado pela instituição.

²⁰⁷ “Records continuum – The whole extent of a record's existence. The related theory replaces the life cycle model by considering that records require management starting before they are created, eg. in systems design. This theoretical model more effectively allows for preservation and management processes to be applied to a record at any point in time, which is particularly relevant when dealing with digital records” (NAA, 2013).

Figura 18 – Visão 3 – Ciclo vital frente à gestão da preservação

Fonte: o autor.

Nesta visão (Figura 18) pode-se observar que o ciclo vital do documento arquivístico digital considera a gestão dos arquivos em todos os momentos do ciclo de vida dos documentos (produção, tramitação e uso, guarda temporária, avaliação e eliminação ou guarda permanente), sendo que, assim como nas demais visões apresentadas, a guarda contempla a gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais, onde, a partir da cadeia de custódia ininterrupta, ocorre a preservação do documento arquivístico digital, contemplando suas características arquivísticas, partes constituintes e temporalidade.

Cabe observar que independentemente da visão apresentada, a guarda e os processos de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais permanecem os mesmos nos três modelos apresentados. Desta forma, é possível entendermos as visões em relação à gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais e iniciar a apresentação do InterPARES.

4 UMA REFERÊNCIA NA PRESERVAÇÃO DE DOCUMENTOS ARQUIVÍSTICOS DIGITAIS: O PROJETO InterPARES

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 [...] é importante alertar os governos, as organizações públicas e privadas, as instituições de ensino e pesquisa e todos os setores da sociedade brasileira comprometidos com a inclusão informacional para os seguintes problemas: [...] Dependência digital [...] Rápida obsolescência da tecnologia digital [...] Incapacidade dos atuais sistemas eletrônicos de informação em assegurar a preservação de longo prazo [...] Fragilidade intrínseca do armazenamento digital [...] Complexidade e custos da preservação digital [...] e; Multiplicidade de atores envolvidos (UNESCO, 2005, p. 1-3).

O projeto InterPARES – Pesquisa Internacional sobre Documentos Arquivísticos Autênticos Permanentes em Sistemas Eletrônicos²⁰⁸ – é apresentado nesta tese como pano de fundo e elo entre as discussões teóricas apresentadas anteriormente e o modelo de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais a ser exposto no próximo capítulo. Neste sentido, o projeto InterPARES é utilizado para fundamentar e comparar o desenvolvimento e a análise do modelo conceitual proposto²⁰⁹. A escolha do InterPARES ocorreu em função de sua importância e aceitação no cenário brasileiro como referência para a maioria dos projetos de preservação digital.

Antes de iniciarmos a apresentação do projeto InterPARES de forma detalhada, cabe aqui uma reflexão sobre dois conceitos fundamentais no âmbito deste projeto, a saber: “longo prazo” e “preservação”. A reflexão dos conceitos nos ajudará a entender a linha argumentativa do projeto InterPARES. O termo longo prazo aborda os documentos arquivísticos que cumpriram a atividade para qual foram produzidos e são preservados por razões administrativas, legais e/ou

²⁰⁸ *The International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems.*

²⁰⁹ Isto não significa que o InterPARES seja a única referência para a constituição do modelo conceitual. Outras iniciativas estrangeiras e nacionais foram consultadas, como as ligadas aos projetos MoReq, OAIS, DIRKS, e-ARQ Brasil, SPDdoc, MoReq-Jus etc.

históricas; neste caso, o termo inclui os documentos permanentes e os documentos, que por questões administrativas e/ou legais, devem ser preservados por um longo período de tempo. O termo preservação completa o termo longo prazo, uma vez que no decorrer da análise do projeto InterPARES foi possível perceber que, no caso do documento arquivístico digital, a preservação deve começar em sua produção, independentemente das fases do ciclo de vida do documento e dos prazos de guarda, como sugere a segunda fase do projeto InterPARES ao apresentar o guia de Diretrizes do Produtor (InterPARES, 2007b) e o guia de Diretrizes do Preservador (InterPARES, 2007c), os quais serão esboçados no subitem 4.1.2. Dito isto, podemos dizer que o projeto InterPARES considera que se os documentos arquivísticos digitais não forem preservados desde a sua produção, os mesmos correm riscos de perda, corrupção ou adulteração, antes mesmo de chegarem ao processo de avaliação e, consequente, eliminação ou recolhimento ao arquivo de custódia²¹⁰.

Este capítulo conta com duas subdivisões: O Projeto InterPARES e Destaques do Projeto InterPARES. A primeira subdivisão faz uma contextualização das três fases concluídas do projeto, apresentando, de forma sucinta, cada uma das partes do projeto em questão. A segunda subdivisão apresenta, de forma descritiva, os principais aspectos que se destacam em cada uma das partes das fases do projeto InterPARES, e que se relacionam com a proposta do modelo conceitual.

4.1 O PROJETO InterPARES

O projeto InterPARES²¹¹ originou-se de uma pesquisa realizada entre abril de 1994 a março de 1997 na Universidade de British Columbia (UBC) pelo Programa de Mestrado em Estudos Arquivísticos, em conjunto com o Departamento de Defesa (DoD) dos Estados Unidos da América. Iniciado como

²¹⁰ O arquivo de custódia é apresentado no InterPARES como arquivo responsável pela preservação de longo prazo dos documentos arquivísticos digitais.

²¹¹ InterPARES. *The International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems*. InterPARES Project. Disponível em: <<http://interpares.org/>>. Acesso em: 11 fev. 2014.

projeto da UBC intitulado Preservação da Integridade dos Documentos Arquivísticos Eletrônicos²¹², conhecido simplesmente como projeto UBC, foi capitaneado pela professora Luciana Duranti, a qual foi auxiliada por Terry Eastwood e Heather MacNeil, cujo resultado foi a publicação da norma *DoD Standard 5015.2*²¹³.

A pesquisa realizada no projeto UBC abordou a produção, manutenção e preservação dos documentos arquivísticos²¹⁴ digitais²¹⁵ na fase corrente e intermediária, frente à rápida obsolescência das TICs. Os principais objetivos do projeto da UBC foram: definir o que é um documento arquivístico digital e como este pode ser reconhecido em um sistema informatizado²¹⁶; identificar os sistemas informatizados que produzem documentos arquivísticos digitais; estabelecer critérios para a identificação apropriada dos documentos arquivísticos digitais em sistemas informatizados e definir requisitos conceituais para garantir a fidedignidade e a autenticidade dos documentos arquivísticos digitais em sistemas informatizados, de forma a auxiliar a implementação destes requisitos e contemplar as diferentes visões relacionadas à administração, à ciência, à cultura e ao sistema jurídico.

Frente a este desafio e à necessidade do desenvolvimento de políticas de preservação de longo prazo dos documentos arquivísticos digitais autênticos em instituições de todo o mundo, foi iniciado o projeto InterPARES, o qual está dividido em quatro fases distintas²¹⁷. As três fases concluídas do projeto, abordadas nesta tese, são comumente chamadas de InterPARES 1, InterPARES 2 e InterPARES 3 e serão apresentadas a seguir, destacando as equipes, os objetivos, as bases referenciais, as metodologias, os resultados e as conclusões

²¹² *The Preservation of the Integrity of Electronic Records*. Disponível em: <<http://www.interpares.org/UBCProject/index.htm>>. Acesso em: 11 fev. 2014.

²¹³ Disponível em: <http://interpares.org/display_file.cfm?doc=DoD_50152.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2014.

²¹⁴ O termo *record* é definido como documento arquivístico no contexto do projeto InterPARES.

²¹⁵ Nesta tese, documento arquivístico eletrônico (*electronic record*) é sinônimo de documento arquivístico digital.

²¹⁶ Nesta tese, sistema eletrônico é sinônimo de sistema informatizado.

²¹⁷ Em 2013 iniciou-se a quarta fase do projeto chamada de InterPARES *Trust*, prevista para ser realizada entre 2013 e 2018. Esclarecemos que esta fase não será abordada na tese. Disponível em: <<http://interparestrust.org/>>. Acesso em: 18 nov. 2014.

de cada uma das partes do projeto. Especificamente, gostaríamos de salientar que a documentação produzida pelo projeto foi consultada²¹⁸ em diversos momentos na elaboração desta tese.

4.1.1 InterPARES 1 e a preservação do documento arquivístico digital autêntico de longo prazo

A primeira fase²¹⁹ do projeto InterPARES²²⁰ foi desenvolvida entre janeiro de 1999 e dezembro de 2001, tendo como base o projeto da UBC. Teve como objetivo principal a abordagem de questões referentes à preservação da autenticidade de documentos arquivísticos digitais de longo prazo, chamados pelo projeto de documentos arquivísticos digitais inativos²²¹, uma vez que estes documentos já haviam cumprido a função para o qual foram produzidos e estavam preservados por razões administrativas, legais e/ou históricas. O InterPARES 1 contou com a participação de pesquisadores canadenses e de outros países, garantido, desta forma, que a pesquisa envolvesse outros contextos jurídicos e administrativos que não somente os resultantes dos arquivos canadenses. As equipes de pesquisa que participaram desta fase do projeto InterPARES foram a: australiana; canadense; chinesa; europeia; indústria global²²²; italiana e norte-americana.

Após a definição das equipes e visando a operacionalização do projeto, a estrutura organizacional do InterPARES 1 foi dividida em cinco forças-tarefa e sete equipes, sendo que os membros pesquisadores das equipes participam de cada uma das forças-tarefa. A estrutura organizacional do projeto é apresentada na Figura 19.

²¹⁸ Exceto os relatórios de estudo de caso do InterPARES 3.

²¹⁹ Subitem baseado no projeto InterPARES 1. Disponível em: <http://interpares.org/ip1/ip1_documents.cfm>. Acesso em: 13 fev. 2014.

²²⁰ *The Long-Term Preservation of Authentic Records.*

²²¹ *"Inactive records – Records which are no longer needed for ongoing agency business"* (InterPARES, 2001).

²²² Representantes de algumas empresas multinacionais.

Figura 19 – Estrutura organizacional do InterPARES 1

Fonte: InterPARES (2001).

Como é possível verificar na Figura 19, as forças tarefas estão identificadas como: Força-tarefa Autenticidade; Força-tarefa Avaliação; Força-tarefa Preservação; Força-tarefa Glossário e Força-tarefa Estratégia, cada qual representada por um domínio²²³, como veremos a seguir. Com o estabelecimento da estrutura do projeto e com as equipes definidas, as forças-tarefa deram início aos trabalhos. O resultado dos trabalhos das forças-tarefa, também chamadas de Domínio, foi apresentado em um relatório que está dividido em cinco partes, uma conclusão, sete apêndices e um glossário²²⁴ (InterPARES, 2001).

Vale descrever, para melhor compreensão da nossa argumentação, as cinco partes do projeto InterPARES 1.

²²³ A única que não representa um domínio é Força-tarefa Glossário.

²²⁴ Os documentos citados a seguir estão disponíveis no site do projeto InterPARES 1. Disponível em: <<http://www.interpares.org/book/index.cfm>>. Acesso em: 13 fev. 2014.

Parte 1 – Estabelecendo e mantendo a confiança em documentos arquivísticos digitais

A Força-tarefa Autenticidade, responsável pelo relatório da parte 1, teve como ponto de partida cinco questões²²⁵ e a partir delas buscava identificar os requisitos conceituais para preservar a autenticidade dos documentos arquivísticos digitais a longo prazo. A pesquisa sobre a autenticidade dos documentos arquivísticos digitais teve início na definição de um contexto teórico²²⁶ para análise de documentos arquivísticos digitais em sistemas informatizados e na identificação das características implícitas e explícitas necessárias para presumir a autenticidade destes documentos ao longo do tempo. Ressaltamos que, na análise, duas características chamam a atenção, a forma fixa²²⁷ e o conteúdo estável²²⁸, as quais são apresentadas como fundamentais para a garantia da autenticidade.

Esta pesquisa deu origem a um modelo funcional de avaliação dos documentos arquivísticos digitais, o qual é apresentado no apêndice 4 (do InterPARES 1). O modelo citado considera que o documento arquivístico digital, apesar de ser manifestado²²⁹ de diferentes formas, possui características

²²⁵ 1– Quais são as características dos documentos arquivísticos digitais? 2– Quais são as características que permitem distinguir os diferentes tipos de documentos arquivísticos digitais? 3– Quais características permitirão verificar a autenticidade dos documentos arquivísticos digitais ao longo do tempo? 4– São estas mesmas características que garantirão a autenticidade ao longo do tempo? 5– Essas características podem ser removidas para um local de fácil preservação e, mesmo assim, manter a sua validade?

²²⁶ Baseado na diplomática tradicional e no estabelecimento de relações entre as características dos documentos arquivísticos convencionais e os documentos eletrônicos.

²²⁷ No InterPARES 1 a forma fixa é apresentada com dois significados, sendo que o mais relevante para a tese é que “o conteúdo binário do documento arquivístico digital, incluindo sua forma documental, sejam armazenadas de forma completa e inalterada” (InterPARES, 2001). Cf. original: “*means that the binary content of the record, including indicators of its documentary form, are stored in a manner that ensures it remains complete and unaltered*”.

²²⁸ No InterPARES 1 não foi verificado um significado específico para o termo. No InterPARES 3 é definido como “conteúdo dotado de variabilidade limitada, isto é, tanto imutável quanto mutável, de acordo com regras estabelecidas” (InterPARES, 2012). Cf. original: “*with reference to content, either unchangeable or changeable according to fixed rules, that is, endowed with bounded variability*”.

²²⁹ No InterPARES 1 não foi verificado um significado específico para o termo. No InterPARES 3, significa “apresentar um objeto digital numa forma apropriada tanto para uma pessoa (isto é, numa forma legível para o ser humano) como para um sistema de computador (isto é, em linguagem de máquina)” (InterPARES, 2012). Cf. original: “*to render a stored digital object in a form suitable for presentation either to a person (i.e., in human-readable form) or to a computer system (i.e., in machine language)*”.

implícitas e explícitas iguais ou semelhantes aos documentos arquivísticos convencionais: forma documental, anotações, contexto e meio, singularidades que os definem como documento arquivístico.

O modelo utilizado permitiu estudar os sistemas informatizados que potencialmente produzem e armazenam documentos arquivísticos digitais, identificando e comparando as singularidades. A partir das identificações e comparações foi possível aprofundar o estudo dos sistemas informatizados através da análise diplomática e dos respectivos documentos visando consolidar os requisitos necessários para avaliar a autenticidade dos documentos arquivísticos digitais, bem como a categoria destes documentos. Cabe ressaltar que a equipe responsável pelo desenvolvimento da pesquisa sobre categorias dos documentos arquivísticos digitais não conseguiu concluir seu estudo, uma vez que o prazo do projeto estava se esgotando e havia necessidade de priorizar os requisitos de presunção da autenticidade dos documentos arquivísticos digitais.

Finalizado os estudos, a força tarefa elaborou um documento, apresentado no Apêndice 2 do InterPARES 1 e intitulado Requisitos de Avaliação e Manutenção da Autenticidade dos Documentos Arquivísticos Digitais, que traz os requisitos necessários para a avaliação e manutenção da autenticidade dos documentos arquivísticos digitais, destacando que os sistemas informatizados devem ser capazes de presumir a autenticidade²³⁰ dos documentos arquivísticos digitais produzidos, mantidos e armazenados, garantido, desta forma, a manutenção dos requisitos mínimos de autenticidade dos documentos arquivísticos digitais.

A parte 1 do relatório apresenta os seguintes pontos relevantes para a tese: 1– os sistemas informatizados foram originalmente desenvolvidos para gerenciar dados e não documentos arquivísticos digitais, sendo que estes documentos são

²³⁰ No InterPARES 1 não foi verificado um significado específico para o termo, porém o termo foi definido no InterPARES 3 – lembrando – como “presunção de autenticidade – inferência sobre a autenticidade de um documento arquivístico feita a partir de fatos conhecidos sobre a maneira como aquele documento foi produzido e mantido” (InterPARES, 2012). Cf. original: “*the trustworthiness of a record as a record; i.e., the quality of a record that is what it purports to be and that is free from tampering or corruption*”.

consequência da adoção das TICs pelas instituições; 2– a diplomática contemporânea permanece enraizada nas concepções tradicionais, limitando assim sua atuação nos documentos arquivísticos digitais; 3– a análise diplomática é eficaz na análise de documentos arquivísticos digitais cuja possibilidade de associação ao convencional é nítida, porém pouco eficaz na análise de documentos arquivísticos digitais cuja associação não é direta, sendo que o modelo de análise diplomática atual foca os documentos armazenados individualmente; 4– as trilhas de auditoria foram identificadas como elementos fundamentais para a garantia da autenticidade dos documentos arquivísticos digitais e 5– a identificação dos documentos arquivísticos digitais torna-se mais difícil em sistemas informatizados de grande complexidade.

Todos estes itens nos levam a pensar sobre a complexidade da garantia da autenticidade dos documentos arquivísticos digitais.

Parte 2 – Escolhendo para preservar: a seleção dos documentos arquivísticos digitais

A Força-tarefa Avaliação teve como ponto de partida sete questões²³¹ e o seu objetivo principal, o de determinar se a avaliação dos documentos arquivísticos digitais de longo prazo deve ser baseada nos mesmos critérios dos documentos arquivísticos convencionais²³². Tomando como fundamentação as questões iniciais, os objetivos apresentados e uma rápida conclusão da equipe de que outras questões fundamentais seriam apresentadas, o estudo foi dividido em três partes: a primeira relacionada à revisão bibliográfica sobre a avaliação dos

²³¹ 1– Qual é a influência da tecnologia digital sobre os critérios de avaliação? 2– Como o suporte e a forma física dos documentos arquivísticos digitais influenciam a sua avaliação? 3– Como a acessibilidade, a inteligibilidade, a funcionalidade e a pesquisa influenciam a avaliação? 4– Quando, no curso de sua existência, devem ser avaliados os documentos arquivísticos digitais? 5– Se os documentos arquivísticos digitais devem ser avaliados mais de uma vez ao longo de seu ciclo vital e, em caso afirmativo, quando? 6– De quem é a responsabilidade de avaliação dos documentos arquivísticos digitais? 7– Quais são os critérios e métodos para avaliação dos documentos arquivísticos digitais autênticos?

²³² Algumas diferenças de texto foram identificadas na introdução do projeto e na introdução deste relatório, como por exemplo, a quantidade de perguntas fundamentais.

documentos arquivísticos digitais; a segunda ao estudo de procedimentos e políticas institucionais de avaliação de documentos arquivísticos convencionais e sua possível aplicação nos documentos arquivísticos digitais e a terceira, e mais importante, relacionada ao desenvolvimento de um modelo funcional para avaliação e preservação da autenticidade dos documentos arquivísticos digitais.

Além das três etapas, o relatório enfatiza que as atividades de avaliação permitem a identificação dos documentos arquivísticos digitais que necessitam das ações de preservação de longo prazo, bem como as ações de preservação após sua fase corrente, o que, conceitualmente, significa passar a responsabilidade da guarda de longo prazo do produtor para a instituição preservadora (custódia), garantindo neste processo a autenticidade do documento arquivístico digital.

Nesta parte do relatório destaca-se a terceira etapa que apresenta um modelo funcional de avaliação e destinação dos documentos arquivísticos digitais. O modelo intitulado Avaliação de Documentos Arquivísticos Digitais²³³ (Apêndice 4 do InterPARES 1) apresenta o processo de avaliação de forma visual²³⁴, padronizada e descritiva para cada um dos processos e subprocessos, identificando a cada processo as recomendações técnicas que podem ser adotadas nos sistemas informatizados, com o intuito de garantir a efetiva avaliação e destinação dos documentos arquivísticos digitais.

A parte 2 do relatório apresenta os seguintes pontos relevantes para a tese: 1– discussão sobre o ciclo de vida dos documentos frente aos documentos arquivísticos digitais, assumindo que o ciclo de vida pode ser mudado em função da complexidade dos sistemas informatizados; 2– complexidade da avaliação dos documentos arquivísticos digitais, pois a identificação dos documentos arquivísticos digitais depende da análise criteriosa dos profissionais de arquivo, os quais ainda não estão preparados para lidar com o documento arquivístico digital;

²³³ Disponível em: <http://www.interpares.org/book/interpares_book_m_app04i.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2014.

²³⁴ Diagramas de fluxos de processos utilizados como ferramentas de modelagem dos sistemas informatizados.

3– falta de experiências e práticas para avaliação dos documentos arquivísticos digitais nas instituições; 4– relação entre a avaliação dos documentos arquivísticos convencionais e os digitais; 5– responsabilidade da realização da avaliação, pois não é claro quem são os profissionais responsáveis por esta tarefa; 6– necessidade de troca de experiências entre as instituições para o desenvolvimento das teorias e práticas arquivísticas em relação aos documentos arquivísticos digitais e 7– a não valorização da abordagem dos conceitos de autenticidade no desenvolvimento de sistemas informatizados que produzem e mantêm documentos arquivísticos digitais.

Ressaltamos que estes pontos, todos relevantes para esta tese, serão novamente abordados nos capítulos 5 e 6.

Parte 3 – Confiabilidade no acesso – preservação dos documentos arquivísticos digitais autênticos de longo prazo

A Força-tarefa Preservação teve como ponto de partida cinco questões²³⁵, bem como as análises desenvolvidas pelas Forças-tarefa anteriormente descritas²³⁶, e como principal objetivo pesquisar e desenvolver metodologias para a preservação dos documentos arquivísticos digitais autênticos²³⁷. O estudo da Força-tarefa Preservação contou com um questionário de pesquisa aplicado a uma amostragem de quinze instituições consideradas significativas no que diz respeito aos projetos e programas de preservação de documentos arquivísticos digitais existentes nos Estados Unidos, Canadá e Europa e com o

²³⁵ 1– Quais são os métodos, procedimentos e regras de preservação de longo prazo que estão em uso ou sendo desenvolvidos? 2– Quais são os procedimentos de autenticação para a preservação dos documentos arquivísticos digitais? 3– Quais são as técnicas de autenticação para a preservação dos documentos arquivísticos digitais? 4– Quais são os princípios e critérios, de gerenciamento do suporte e do armazenamento, necessários para a preservação dos documentos arquivísticos digitais autênticos? 5– Quais são as responsabilidades para a preservação de longo prazo dos documentos arquivísticos digitais autênticos?

²³⁶ Levando em consideração os requisitos conceituais apontados pelas Forças-tarefa Autenticidade (Domínio 1) e Avaliação (Domínio 2).

²³⁷ “Documento arquivístico digital autêntico é o que diz ser e que é livre de adulteração ou corrupção” (InterPARES, 2012). Cf. original: “a record that is what it purports to be and that is free from tampering or corruption”.

desenvolvimento de um modelo funcional para a preservação de documentos arquivísticos digitais autênticos.

O resultado desta pesquisa apontou a necessidade de alavancar práticas e pesquisas sobre três temáticas relacionadas à preservação digital. Constatou-se que: 1– a preservação digital vai além das práticas arquivísticas e biblioteconômicas de preservação do suporte; 2– existe a necessidade de financiamentos e iniciativas destinadas à preservação digital e 3– faltam políticas definidas nesta área nas instituições. A pesquisa também detectou outras questões que interferem nas políticas de preservação digital nas instituições, referentes à capacidade técnica humana, a utilização das TICs e as práticas administrativas que produzem documentos arquivísticos digitais.

Diante deste diagnóstico, a Força-tarefa Preservação elaborou inicialmente um modelo do processo de Preservação dos Documentos Arquivísticos Digitais²³⁸ que, ao invés de dar prioridade aos aspectos específicos tecnológicos da preservação, apresenta um modelo conceitual com soluções que podem ser implementadas respeitando as especificidades tecnológicas de cada instituição envolvida. A apresentação da modelagem inicial esclarece que não existe e nem pode existir uma única tecnologia que seja capaz de preservar os documentos arquivísticos digitais e que as diversidades tecnológicas devem ser respeitadas.

Uma das conclusões mais importantes na análise do modelo proposto sobre Preservação de Documentos Arquivísticos Digitais inclui a mudança de paradigma do processo de arquivamento dos documentos frente às TICs, pois esta nova dimensão influencia diretamente as atividades de arquivamento dos documentos; neste caso, os documentos arquivísticos digitais. Enquanto os documentos arquivísticos convencionais são arquivados e preservados de forma direta (Documento = Suporte + Informação registrada), sem dependência dos recursos computacionais para serem visualizados e interpretados, os documentos arquivísticos digitais não permitem esta ação, uma vez que o registro da

²³⁸ Disponível em: <http://interpares.org/display_file.cfm?doc=ip1_ptf_model.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2014.

informação no suporte e a manifestação do documento dependem dos recursos computacionais (Documento arquivístico digital = Suporte + Informação registrada + *Hardware* + *Software*).

Outra questão fundamental abordada no relatório está relacionada à necessidade de garantir a integridade e a manifestação do documento arquivístico digital, uma vez que o processamento computacional, que normalmente não é de domínio dos profissionais de arquivo, pode manifestar documentos com informações corrompidas ou incompletas. Esta necessidade deve ser abordada na forma de requisitos e regras dos sistemas informatizados e em trilhas de auditoria que permitam ao profissional de arquivo verificar a integridade e a manifestação do documento arquivístico digital, além de garantir ao usuário final do sistema informatizado a completeza, integridade e a forma documental do documento manifestado. O relatório também aborda a necessidade da preservação de todos os elementos – metadados, objetos digitais e características – que integram o documento, uma vez que os documentos arquivísticos digitais, multimídias por natureza, podem ser compostos de vários objetos digitais como fotografias, gráficos, vídeos, áudios etc.; neste caso, o documento para ser íntegro e completo deve preservar todos os elementos e características que o compõem.

A parte 3 do relatório apresenta os seguintes pontos relevantes para a tese:

- 1– adoção de políticas de preservação de documentos arquivísticos digitais;
- 2– adoção de requisitos, regras, modelos e padrões que permitam preservar o documento ao longo do tempo, independentemente da escolha da tecnologia;
- 3– inclusão do profissional de arquivo nos processos de desenvolvimento dos sistemas informatizados que produzem e fazem a manutenção dos documentos arquivísticos digitais;
- 4– garantia da continuidade dos investimentos em TICs;
- 5– reconhecimento de que o suporte digital durável não é suficiente para garantir a preservação dos documentos arquivísticos digitais;
- 6– reconhecimento da obsolescência tecnológica do *hardware* e do *software*, fatores que colocam em risco a preservação dos documentos arquivísticos digitais;
- 7– utilização de tecnologias adequadas que suportem a preservação dos documentos

arquivísticos digitais; 8– compreensão de que a tecnologia não pode por si só determinar as soluções de preservação dos documentos arquivísticos digitais; 9– desenvolvimento de métodos ou modelos para preservação digital conforme as necessidades institucionais e 10– adoção de políticas de preservação de documentos arquivísticos digitais dinâmicos, capazes de acompanharem a evolução tecnológica e o acolhimento de novos paradigmas.

Parte 4 – Fundamentação teórica para as políticas, estratégias e padrões

A Força-tarefa Estratégia teve como ponto de partida três questões principais²³⁹ que envolvem os relatórios das Forças-tarefa Autenticidade, Avaliação e Preservação, bem como o objetivo do projeto de nortear o desenvolvimento de políticas, estratégias e padrões para a preservação dos documentos arquivísticos digitais a longo prazo. A partir destas abordagens, a Força-tarefa Estratégia desenvolveu uma estrutura conceitual de princípios e critérios que apoiam o desenvolvimento de políticas, estratégias e padrões de preservação de documentos arquivísticos digitais nas instituições.

A estrutura conceitual é apresentada no relatório a partir de catorze princípios e critérios que devem ser considerados pelas instituições durante a elaboração de suas políticas, estratégias e padrões de preservação dos documentos arquivísticos digitais. São eles: 1– identificar os documentos arquivísticos digitais, considerando os documentos produzidos ou recebidos no curso das atividades da instituição; 2– garantir a autenticidade dos documentos arquivísticos digitais; 3– reconhecer o fato de que os documentos arquivísticos digitais são sensíveis a perdas e adulterações sempre que passam de um sistema informatizado para outro, por processos de refrescamento ou de migração; 4– reconhecer que a preservação dos documentos arquivísticos digitais é um

²³⁹ 1– Quais princípios devem nortear as políticas, estratégias e padrões relacionados à preservação a longo prazo dos documentos arquivísticos digitais autênticos? 2– Quais devem ser os critérios para o desenvolvimento de políticas, estratégias e padrões nas nações? 3– Quais devem ser os critérios para o desenvolvimento de políticas, estratégias e padrões em organizações?

processo contínuo que se inicia na produção do documento e que considera a migração destes documentos através do tempo e do espaço; 5– a instituição de custódia deve, garantir a confiabilidade e integridade dos documentos arquivísticos digitais preservados que estão sob sua responsabilidade; 6– entender que não é possível preservar um documento arquivístico digital da mesma forma que se preserva o convencional. O que é possível no caso do digital é a manutenção da capacidade de sua reprodução; 7– entender que os componentes físicos e lógicos dos documentos arquivísticos digitais não representam necessariamente o documento, o qual é manifestado a partir do resultado de processos digitais que envolvem estes componentes: físicos e lógicos; 8– garantir a equivalência das cópias dos documentos arquivísticos digitais frente aos seus originais digitais; 9– integrar, no processo de preservação dos documentos arquivísticos digitais, a avaliação contínua; 10– integrar as características arquivísticas do documento nos processos de preservação dos documentos arquivísticos digitais; 11– documentar, de forma explícita, todos os processos relacionados à preservação dos documentos arquivísticos digitais; 12– garantir a presunção de autenticidade dos documentos arquivísticos digitais a partir de metadados e requisitos de sistemas informatizados, apresentados pela Força-tarefa Autenticidade, que comprovem a não alteração dos documentos de forma indevida; 13– reconhecer que a instituição preservadora está considerando tanto o processo de avaliação, quanto o processo de manutenção da autenticidade dos documentos arquivísticos digitais e 14– estabelecer uma distinção entre a preservação da autenticidade e a autenticação de documentos.

Parte 5 – Terminologia do InterPARES 1

Além das quatro forças-tarefa apresentadas, também foi constituída a Força-tarefa Glossário cujo objetivo principal foi elaborar um vocabulário de termos técnicos utilizados no projeto. É possível consultar tanto o relatório da Força-tarefa Glossário²⁴⁰, quanto o glossário²⁴¹ através do site do InterPARES 1.

²⁴⁰ Disponível em: <http://interpares.org/book/interpares_book_h_part5.pdf>. Acesso em: 13 fev.

Conclusões

As conclusões do projeto InterPARES 1, relatadas pela própria Luciana Duranti, fundamentam a importância da pesquisa realizada, a disseminação do conhecimento produzido e a necessidade de continuidade do projeto, tendo em vista as experiências práticas em andamento e o envolvimento de outros países, universidades e instituições interessadas nas questões relativas à preservação dos documentos arquivísticos digitais autênticos.

4.1.2 InterPARES 2 e os documentos arquivísticos experienciais, interativos e dinâmicos

A segunda fase²⁴² do projeto InterPARES²⁴³ foi desenvolvida entre janeiro de 2002 e dezembro de 2006, tendo como base o projeto da UBC e o próprio projeto InterPARES 1. Esta fase teve como objetivo principal, além da continuidade do projeto InterPARES, desenvolver um referencial teórico e prático, relacionado à preservação do documento arquivístico digital, baseado em experiências práticas e sistemas informatizados experienciais, interativos e dinâmicos que estão relacionados às artes, aos conhecimentos científicos e às instituições governamentais, tendo como meta a preservação e a presunção da autenticidade dos documentos arquivísticos digitais ao longo do tempo, bem como a avaliação dos documentos que devem ser preservados por questões jurídicas, administrativas, sociais e culturais e que não são mais de interesse do produtor.

O projeto InterPARES 2, inicialmente, aprofunda-se em duas questões identificadas no projeto InterPARES 1, a saber: a constatação de que a preservação dos documentos arquivísticos digitais inicia-se na produção e que os

2014.

²⁴¹ Disponível em: <http://inter pares.org/book/inter pares_book_q_gloss.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2014.

²⁴² O texto apresentado neste subitem foi baseado no projeto InterPARES 2, o qual está disponível no endereço: <http://www.inter pares.org/ip2/ip2_products.cfm>. Acesso em: 13 fev. 2014.

²⁴³ *International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems (InterPARES) 2: Experimental, Interactive and Dynamic Records*

documentos arquivísticos digitais podem ser experienciais, interativos e dinâmicos²⁴⁴. Outra questão aprofundada está relacionada ao *eletronic record* (traduzido nesta tese por documento arquivístico digital no contexto do InterPARES 1) que passou a ser chamado de *digital record*²⁴⁵ no contexto do InterPARES 2 e 3. O termo *record*²⁴⁶ também foi alvo de estudos mais aprofundados, pois dependendo da realidade do país ou da instituição pode ter um entendimento conceitual e epistemológico diferenciado. Porém, ao mesmo tempo em que o projeto InterPARES 2 se aprofundou em algumas questões fundamentais apresentados no InterPARES 1, ele não abordou algumas discussões complexas e identificadas na primeira fase do projeto.

Devido à natureza interdisciplinar do projeto InterPARES 2, profissionais das mais variadas áreas do saber (química, engenharia, computação, dança, diplomática, geografia, história, direito, biblioteconomia, linguística, artes, música, fotografia, teatro etc.) foram envolvidos, a partir de estudos de caso²⁴⁷ e estudos gerais²⁴⁸, no projeto e interagiram diretamente com os produtores dos documentos, profissionais de arquivo e profissionais das TICs. Os países envolvidos nesta fase do projeto foram: Canadá, Estados Unidos da América, Austrália, Cingapura, China, Bélgica, França, Irlanda, Itália, Holanda, Reino Unido e África do Sul. Ressaltamos a participação de duas pesquisadoras brasileiras nesta fase do projeto: Claudia Lacombe, do Arquivo Nacional e Rosely Rondinelli, da Fundação Casa de Rui Barbosa, que na época do desenvolvimento do projeto trabalhava no Museu do Índio (FUNAI) no Rio de Janeiro.

A estrutura da matriz funcional do projeto (Figura 20) apresenta a organização de trabalho do InterPARES 2, a qual está dividida em três focos (Força-tarefa Foco), três domínios (Força-tarefa Domínio) e nove grupos de

²⁴⁴ Quando produzidos e mantidos por sistemas informatizados.

²⁴⁵ “Um documento digital que é tratado e gerenciado como um documento arquivístico” (InterPARES, 2007a; InterPARES, 2012). Cf. original: “a *digital document that is treated and managed as a Record*”.

²⁴⁶ Entendido nesta tese como documento arquivístico.

²⁴⁷ Disponíveis em: <http://www.interpares.org/ip2/ip2_case_studies.cfm>. Acesso em: 13 fev. 2014.

²⁴⁸ Disponíveis em: <http://www.interpares.org/ip2/ip2_general_studies.cfm>. Acesso em: 13 fev. 2014.

trabalho, sendo que cada grupo de trabalho é formado pela intersecção de um foco e de um domínio, responsáveis por pesquisar e desenvolver relatórios sobre questões relevantes como terminologia, políticas, descrições e modelos que estejam de acordo com os objetivos do projeto.

Figura 20 – Estrutura funcional do projeto InterPARES 2

	FOCUS 1 Artistic activities	FOCUS 2 Scientific activities	FOCUS 3 Governmental activities
DOMAIN 1 Records creation & maintenance	Working Group 1.1	Working Group 1.1	Working Group 1.3
DOMAIN 2 Authenticity, accuracy & reliability	Working Group 2.1	Working Group 2.2	Working Group 2.3
DOMAIN 3 Methods of appraisal & preservation	Working Group 3.1	Working Group 3.2	Working Group 3.3
Terminology			
Policy			
Description			
Modeling			

Fonte: InterPARES (2007a).

A Figura 20 apresenta em seu eixo horizontal os focos do projeto, os quais estão relacionados basicamente às atividades inerentes à instituição produtora dos documentos, a saber: Foco 1 – Atividades artísticas; Foco 2 – Atividades científicas e Foco 3 – Atividades governamentais. E em seu eixo vertical os domínios do projeto, os quais estão relacionados às atividades inerentes ao processo de preservação dos documentos arquivísticos digitais: Domínio 1 – Produção e manutenção^{249;250} dos documentos arquivísticos digitais; Domínio 2 –

²⁴⁹ “Princípios, políticas, regras e estratégias desenvolvidas pelo produtor para garantir a estabilidade e a manutenção administrativa, intelectual e física dos documentos arquivísticos” (InterPARES, 2007a). Cf. original: “*recordkeeping – The whole of the principles, policies, rules and strategies employed by the creator that establishes and maintains administrative, intellectual and physical control on its records*”.

²⁵⁰ Em mensagem eletrônica de 29 de maio de 2014, Rondinelli informa que no contexto do Projeto InterPARES 2 e 3, “o termo *recordkeeping* foi traduzido como manutenção (*maintenance*) de documentos arquivísticos e se refere às ações arquivísticas próprias da gestão de documentos. Trata-se de um termo que anda em paralelo como o termo *recordmaking* que, no contexto do mesmo projeto, foi traduzido como elaboração de documentos arquivísticos, referindo-se à fase de feitura propriamente dita desses documentos (redigir um memorando, preencher um formulário etc.). No Brasil não temos termos específicos para denominar ações próprias da gestão como

Autenticidade, exatidão²⁵¹ e confiabilidade e Domínio 3 – Metodologias de avaliação e preservação. A Figura 20 também apresenta, em cada célula da matriz Foco/Domínio, o grupo de trabalho que será responsável por pesquisar as questões relevantes ao seu foco e ao seu domínio.

Tendo em vista o amplo contexto do projeto InterPARES 2 e a diversidade dos grupos de trabalho, as metodologias foram definidas para cada grupo, considerando os seguintes princípios: interdisciplinaridade, envolvimento de várias disciplinas no desenvolvimento do projeto; interoperabilidade, troca constante de informações entre os grupos de trabalho e seus membros; pesquisa livre, liberdade para os pesquisadores utilizarem ferramentas e metodologias que julgassem necessários para a realização da pesquisa e metodologias diferenciadas, o que nos permite inferir que não há uma metodologia única para a realização desta fase do projeto.

A partir dos princípios apresentados e da estrutura do projeto (Figura 20) foi iniciado o desenvolvimento do projeto e formação das diversas forças-tarefa responsáveis pela elaboração dos relatórios, a saber:

- Força-tarefa Foco: estudos de caso e fundamentação teórica no contexto das atividades artísticas, científicas e governamentais;
- Força-tarefa Domínio 1: produção e manutenção dos documentos arquivísticos digitais no contexto das atividades artísticas, científicas e governamentais;
- Força-tarefa Domínio 2: autenticidade, exatidão e confiabilidade dos documentos arquivísticos digitais no contexto das atividades artísticas, científicas e governamentais;
- Força-tarefa Domínio 3: metodologias de avaliação e preservação dos

produzir, manter e utilizar documentos arquivísticos, daí o estranhamento causado pelos dois termos acima”. (informação pessoal, RONDINELLI, R. Re: respostas e algo mais. Mensagem recebida por humberto@unicamp.br em 29 maio 2014.).

²⁵¹ “Grau aos quais dados, informações, documentos e documentos arquivísticos são precisos, corretos, verdadeiros, livres de erros ou distorções, ou pertinentes ao assunto” (InterPARES, 2007a). Cf. original: “*accuracy – The degree to which data, information, documents or records are precise, correct, truthful, free of error or distortion, or pertinent to the matter*”.

documentos arquivísticos digitais no contexto das atividades artísticas, científicas e governamentais;

- Força-tarefa Modelagem: modelo de produção, manutenção e preservação de documentos arquivísticos digitais;
- Força-tarefa Descrição: pesquisa sobre regras e requisitos de apresentação e manutenção dos metadados de confiabilidade e preservação de documentos arquivísticos digitais autênticos;
- Força-tarefa Políticas: relação entre os produtores e os preservadores dos documentos arquivísticos digitais;
- Força-tarefa Terminologia: ferramentas terminológicas.

A partir da matriz apresentada anteriormente (Figura 20) e das pesquisas realizadas pelos diversos grupos de trabalho, o relatório final do projeto InterPARES 2 foi dividido em oito relatórios (partes) distintos, vinte e três apêndices, bibliografia e glossário, sendo que todos os documentos estão disponíveis no site do projeto em seu relatório final²⁵². A seguir apresentaremos as oito partes do projeto InterPARES 2, pois consideramos que esta forma de apresentação facilita o entendimento global do projeto, uma vez que não é nossa intenção, neste momento, discuti-lo.

Parte 1 – Casos e fundamentação teórica no contexto das atividades artísticas, científicas e governamentais

O relatório parte 1, produzido pela Força-tarefa Foco, teve como ponto de partida as bases teóricas e a contextualização dos demais grupos de trabalho formados para pesquisar o foco e o domínio de sua competência. Esta Força-tarefa foi subdividida em outras três forças-tarefa, as quais foram responsáveis por estudar as atividades artísticas, científicas e governamentais, sendo que cada uma desenvolveu, a partir de uma metodologia de pesquisa, um sub-relatório específico das atividades de sua área, a saber: Força-tarefa Foco 1 – Estudo dos

²⁵² Disponível em: <<http://www.interpares.org/ip2/book.cfm>>. Acesso em: 13 fev. 2014.

documentos arquivísticos digitais produzidos pelas atividades artísticas; Força-tarefa Foco 2 – Estudo dos documentos arquivísticos digitais produzidos pelas atividades científicas e Força-tarefa Foco 3 – Estudo dos documentos arquivísticos digitais produzidos pelas atividades governamentais.

Como já estava previsto no início do projeto InterPARES 2, a Força-tarefa Foco destinou grande parte do tempo de trabalho para a realização de pesquisas conceituais²⁵³ e práticas relacionadas aos estudos gerais e aos estudos de caso, sendo que, inicialmente, foram aprovados vinte e sete estudos de caso, porém, somente vinte e três foram efetivamente concluídos. Segue a síntese de cada um dos sub-relatórios, pois também entendemos que a apresentação individualizada facilita a compreensão do projeto e nos ajuda a identificar conceitos específicos que serão utilizados no desenvolvimento do modelo conceitual.

A Força-tarefa Foco 1, que contou com a participação de especialistas (cinquenta e dois) de várias áreas relacionadas às atividades artísticas (dança, fotografia, música, teatros, cinema, artes visuais etc.), às TICs, às da história e às da arquivologia, limitou-se a estudar os documentos arquivísticos digitais produzidos nas atividades artísticas. Após os estudos, a Força-tarefa conclui que o uso das tecnologias digitais permite uma nova forma de expressão artística, uma vez que novas mídias podem ser incorporadas em um mesmo processo de criação e produção artística, assim como também podem ser comunicadas rapidamente e sem limites de fronteiras. Estas conclusões indicam a necessidade de mudanças de atitude, procedimentos e preocupações entre os produtores e os preservadores relacionados às atividades artísticas, no que diz respeito aos documentos arquivísticos digitais, pois o uso das tecnologias digitais muda de forma significativa a produção, a manutenção e a preservação das produções artísticas²⁵⁴.

A Força-tarefa Foco 2, que contou com a participação de especialistas

²⁵³ Revisão bibliográfica, sobretudo em artigos científicos publicados a partir de instituições que já têm alguma experiência na gestão e preservação dos documentos digitais.

²⁵⁴ Exemplo: Uma fotografia que até então utilizava recursos analógicos de produção e guarda, utiliza hoje recursos digitais, tanto na produção quanto em sua guarda.

(quarenta e dois) de várias áreas relacionadas às atividades científicas, porém com ênfase nas áreas de geografia, ciência da computação, TICs, física e arquivologia, limitou-se a estudar os documentos arquivísticos digitais produzidos pelas atividades científicas. O relatório apresenta em sua conclusão os imensuráveis benefícios que as TICs trouxeram à comunidade científica, uma vez que o processamento das informações torna-se cada vez mais rápido e sua comunicação sem fronteiras, isso sem contar a capacidade de armazenamento que cresce de forma exponencial. As conclusões também indicam a necessidade de mudança nos processos de produção, manutenção e preservação dos documentos arquivísticos digitais frente às TICs.

A Força-tarefa Foco 3, que contou com a participação de especialistas (cinquenta e cinco) de várias áreas relacionadas às atividades governamentais, priorizando iniciativas de governos eletrônicos²⁵⁵, arquivos públicos e arquivos universitários, limitou-se a estudar os documentos arquivísticos digitais produzidos pelas atividades governamentais. O estudo da força-tarefa conclui que à medida que os sistemas informatizados são desenvolvidos e a cultura do digital é implementada, no sentido de garantir acesso rápido e remoto dos documentos arquivísticos digitais governamentais aos cidadãos, a tecnologia cumpre um de seus papéis mais nobres, o da acessibilidade. Vale ressaltar que a tecnologia em si não garante a manutenção e a preservação dos documentos arquivísticos digitais relacionados às atividades governamentais, ficando desta forma um grande desafio aos gestores, profissionais de TICs e arquivistas.

As forças-tarefa específicas de cada foco puderam reunir-se e compartilhar os resultados das pesquisas realizadas nos diversos estudos gerais e de caso feitos por cada uma das equipes. Este compartilhamento serviu de base para o desenvolvimento dos relatórios das demais forças-tarefa do InterPARES 2, as quais puderam entender de forma mais objetiva cada uma das especificidades apresentadas.

²⁵⁵ Instituições governamentais que lançam mão do uso das TICs como forma de automação e otimização dos processos e acesso às informações, consequentemente, aos documentos arquivísticos digitais. Algumas instituições chamam as iniciativas de e-Gov.

Parte 2 – Produção e manutenção dos documentos arquivísticos digitais no contexto das atividades artísticas, científicas e governamentais

A Força-tarefa Domínio 1, cujo principal objetivo foi estudar e reunir informações sobre os processos de produção e manutenção dos documentos arquivísticos digitais tendo como base os estudos gerais e de caso do projeto, a análise diplomática dos documentos arquivísticos digitais e a modelagem dos sistemas informatizados, teve como ponto de partida o projeto InterPARES 1 e a compreensão de que para preservar um documento arquivístico digital de forma autêntica, ao longo do tempo, é necessário conhecer as características, o processo de produção, função, fins, elementos (extrínsecos e intrínsecos) e a capacidade de migração dos documentos de uma geração para outra mais atualizada.

Para facilitar a análise dos estudos gerais e de caso, foi criado um modelo para análise dos estudos (Apêndice 10 do InterPARES 2) com o intuito de identificar os pontos em comum e as divergências significativas, sendo que este modelo resultou em relatórios parciais para cada uma das atividades. A distribuição dos estudos gerais e de caso, em relação às atividades – artísticos, científicos e governamentais –, bem como sua identificação, é apresentada na Figura 21.

Onde:

- *Status*: significa definição da categoria do documento;
- *Total*: quantidade de documentos da categoria;
- *Type*: tipo do produtor do documento;
- *Arts, Sci e Govt*: atividades artísticas, atividades científicas e atividades governamentais, respectivamente.

Vejamos:

Figura 21 – Estudos gerais e de caso do InterPARES 2

Status	Total	Type	Arts	Sci	Govt
Private	8	Individual	2	0	0
		Corporation	3	1	2
Public	11	Government	0	1	6
		Agency	2	1	0
		Cultural Center	1	0	0
Mixed	4	Partnerships	2	2	0

Fonte: InterPARES (2007a).

Com base nos relatórios parciais foi realizada a análise comparativa entre os estudos gerais e de caso, cujo objetivo foi determinar os limites da pesquisa e identificar padrões na produção e manutenção dos documentos arquivísticos digitais. A partir da análise das respostas obtidas com a aplicação do questionário e do preenchimento do modelo para análise dos estudos gerais e de caso, foi possível produzir um documento que sintetizou as práticas de produção, de manutenção, os esquemas de metadados e a tecnologia utilizada pelos produtores dos documentos arquivísticos digitais em cada um dos estudos.

Os principais resultados do Domínio produziram: um modelo para análise de estudo de caso e geral; caracterização dos estudos gerais e de caso desenvolvidos no âmbito deste Domínio; relatórios finais sobre os estudos gerais e de caso e documento que propicia uma visão geral sobre produção e manutenção de documentos arquivísticos digitais.

O relatório também ressalta a importância da identificação dos documentos arquivísticos digitais produzidos nos diversos processos, pois somente com esta identificação será possível realizar a manutenção e a preservação dos documentos arquivísticos digitais produzidos pelos sistemas informatizados. Se isto não ocorrer, como então fazer a manutenção e a preservação dos documentos arquivísticos digitais?

Parte 3 – Autenticidade, exatidão e confiabilidade dos documentos arquivísticos digitais no contexto das atividades artísticas, científicas e governamentais

A Força-tarefa Domínio 2, responsável pelo relatório parte 3, cujo principal objetivo foi abordar questões relevantes sobre a autenticidade, exatidão e confiabilidade dos documentos arquivísticos digitais, uma vez que a preservação destes documentos depende de processos periódicos de migração – e que esses processos podem causar problemas relacionados à adulteração, perda de informação e/ou dos metadados –, teve como ponto de partida o InterPARES 1, o estudo da bibliografia de cada foco (artes, ciências e governo) e o princípio da presunção da autenticidade, exatidão e confiabilidade dos documentos arquivísticos digitais ao longo do tempo, independentemente do tempo e de todos os processos de migração pelos quais passarão. A partir destes estudos, a força-tarefa desenvolveu três sub-relatórios, um para cada foco, um guia de diretrizes para o produtor e outros sub-relatórios de apoio.

O guia de diretrizes intitulado “Diretrizes do Produtor: a produção e a manutenção de documentos arquivísticos digitais: diretrizes para indivíduos”²⁵⁶, foi produzido para orientar o produtor sobre a manutenção dos documentos arquivísticos digitais ao longo do tempo, tendo em vista a necessidade de preservação destes documentos desde sua produção. As diretrizes foram desenvolvidas, na forma de princípios básicos, para orientar pessoas ou instituições que produzem documentos arquivísticos digitais no curso de suas atividades, com o objetivo de ajudá-las a tomar decisões consistentes a respeito de políticas de produção e manutenção destes documentos, a fim de assegurar sua preservação pelo tempo necessário. Devido a sua importância, o guia foi traduzido para o português pela CTDE²⁵⁷ (InterPARES, 2007b). O guia é uma forma de demonstrar a preocupação do InterPARES com os documentos de valor primário.

²⁵⁶ Disponível em:

<http://www.interpares.org/ip2/display_file.cfm?doc=ip2_book_appendix_20.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2014.

²⁵⁷ Disponível em: <<http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm>>. Acesso em: 13 fev. 2014.

Os objetivos da pesquisa da Força-tarefa Domínio 2 foram desenvolvidos a partir de quatro questões²⁵⁸ que foram aplicadas aos diversos grupos responsáveis pelos estudos gerais e de caso. Esta força-tarefa enfatiza que, diferentemente do projeto InterPARES 1, o projeto InterPARES 2 não tem foco somente nos documentos arquivísticos digitais considerados ideais²⁵⁹, mas nos arquivísticos digitais complexos²⁶⁰, os quais podem ser produzidos em decorrência das mais variadas atividades, como as que foram abordadas nos estudos gerais e de caso relacionadas aos três focos propostos.

Uma das conclusões da Força-tarefa Domínio 2 foi que, apesar da diversidade de documentos arquivísticos digitais existentes entre os três focos, a maioria dos problemas são recorrentes, relacionados à obsolescência tecnológica, falta de procedimento na produção dos documentos, documentação insuficiente e na incerteza sobre quais documentos devem ser preservados.

Após a análise de cada um dos três setores, também foi possível constatar que o setor governamental é o setor menos complexo em relação à manutenção e à preservação de documentos arquivísticos digitais, pois a padronização dos processos, das atividades e dos documentos, impostos pela burocracia, pela organicidade e pela legislação, interferem diretamente na classificação, organização e temporalidade dos documentos. Por outro lado, esta mesma padronização, muitas vezes limita a produção de documentos que não estão previstos nas atividades exercidas pela instituição. Outro aspecto que chamou atenção nos três focos pesquisados foi a compreensão dos conceitos de autenticidade, exatidão e confiabilidade, uma vez que cada instituição utiliza, de forma diferenciada, estes termos.

²⁵⁸ 1– O que os conceitos de autenticidade, exatidão e confiabilidade significam no contexto das atividades artísticas, científicas e governamentais? 2– Quais são as medidas adotadas e como os produtores nas três áreas presumem e verificam a qualidade dos documentos arquivísticos digitais? 3– Como as medidas e verificações, se existirem, relacionam-se com os requisitos conceituais de autenticidade abordados no projeto UBC e InterPARES 1? 4– Quais ferramentas e quais tecnologias poderiam ajudar os produtores a garantir a autenticidade, exatidão e confiabilidade dos documentos arquivísticos digitais, de forma a respeitar as questões legais, culturais, de liberdade de expressão e de direito privado?

²⁵⁹ Documentos digitais pouco complexos, considerados de fácil manutenção e preservação.

²⁶⁰ Documentos que tem pouco ou nenhuma regra de produção ou que envolvem tecnologias diversificadas, as quais influenciam diretamente na complexidade da manutenção e preservação dos documentos arquivísticos digitais.

Apesar da diversidade existente nos setores pesquisados, algumas problemáticas como a obsolescência tecnológica, a falta de políticas e a incerteza sobre os documentos arquivísticos digitais que deveriam ser preservados são recorrentes. Os aspectos levantados pelos três setores apresentam, de forma resumida, os principais desafios no que diz respeito à preservação da autenticidade, exatidão e confiabilidade dos documentos arquivísticos digitais de longo prazo, trazendo à tona toda a problemática e a responsabilidade que envolve a preservação dos documentos arquivísticos digitais.

Parte 4 – Metodologias de avaliação e preservação dos documentos arquivísticos digitais no contexto das atividades artísticas, científicas e governamentais

A Força-tarefa Domínio 3, responsável pelo relatório da parte 4, cujo principal objetivo foi verificar, na prática, se as recomendações apresentadas pelo Projeto InterPARES 1 eram aplicadas aos estudos gerais e de caso, teve como ponto de partida os modelos de preservação apresentados no projeto InterPARES 1 e no projeto UBC, o conceito de Cadeia de Preservação apresentado no InterPARES 1 e as sugestões apresentadas pela Força-tarefa Avaliação do projeto InterPARES 1, que destaca o processo de avaliação como uma das principais atividades para a preservação dos documentos arquivísticos digitais. O relatório final contou com um sub-relatório trazendo a metodologia de pesquisa dos estudos de caso, outro com os resultados da pesquisa, outro com reflexões sobre as quatro questões base da pesquisa e um guia de diretrizes para o preservador.

Um dos destaques do relatório foi o guia de diretrizes práticas, intitulado “Diretrizes do Preservador: a preservação dos documentos arquivísticos digitais – diretrizes para organizações”²⁶¹, elaborado para orientar a preservação dos documentos arquivísticos digitais de longo prazo em instituições custodiadoras. As diretrizes foram elaboradas de forma a responder às necessidades de

261 Disponível em: <http://www.interpares.org/ip2/display_file.cfm?doc=ip2_book_appendix_21.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2014.

preservação das instituições arquivísticas responsáveis pela preservação de longo prazo de documentos arquivísticos digitais e pela continuidade da acessibilidade ao público-alvo. Devido a sua importância, o guia foi traduzido para o português pela CTDE²⁶² (InterPARES, 2007c).

A principal questão a ser respondida pelo Domínio 3 é se os documentos arquivísticos digitais pesquisados pelo projeto InterPARES 2 – experienciais, interativos e dinâmicos – sugerem a necessidade de novos critérios de avaliação ou inclusão de práticas de avaliação durante o ciclo vital do documento arquivístico digital e desenvolvimento de novas estratégias e práticas de preservação. Ao considerar esta questão, foram formuladas quatro outras questões, as quais foram pesquisadas nos estudos gerais e de caso, a saber: 1– Como os conceitos de avaliação, os métodos e os modelos desenvolvidos no projeto InterPARES 1 para os documentos arquivísticos digitais administrativos e jurídicos, produzidos a partir de bancos de dados e sistemas informatizados, podem ser aplicados na avaliação dos documentos relacionados às atividades artísticas, científicas e governamentais? 2– Como os conceitos de preservação, os métodos e os modelos desenvolvidos no projeto InterPARES 1 para os documentos arquivísticos digitais administrativos e jurídicos, produzidos a partir de bancos de dados e sistemas informatizados, podem ser aplicados na preservação dos documentos arquivísticos digitais relacionados às atividades artísticas, científicas e governamentais? 3– Quais paradigmas da preservação podem ser aplicados nas atividades e tecnologias? Quais paradigmas de preservação são necessários para cada tipo de documento? 4– Quais metadados são necessários para apoiar a avaliação e a preservação dos documentos arquivísticos digitais autênticos?

Os pesquisadores, a partir das questões apresentadas, elaboraram uma metodologia de pesquisa capaz de avaliar os estudos gerais e de caso a partir de perguntas e respostas sobre os sistemas informatizados de cada instituição. Com a aplicação da metodologia nos estudos gerais e de caso, foi possível, ao final do

²⁶² Disponível em: <<http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm>>. Acesso em: 13 fev. 2014.

processo, avaliar a consistência da metodologia de análise dos sistemas informatizados e ambientes de preservação digital nos três contextos analisados. Os resumos e relatórios de aplicação do modelo nos estudos de caso²⁶³ e gerais²⁶⁴ estão disponíveis para consulta no próprio site do projeto InterPARES 2.

A pesquisa realizada nos estudos gerais e de caso apontou que a maioria dos produtores de documentos arquivísticos digitais, com exceção do setor governamental, não possui ou mesmo desconhece as questões relacionadas à preservação de longo prazo dos documentos arquivísticos digitais.

O setor governamental foi o que apresentou maior consciência relacionada à manutenção e preservação dos documentos arquivísticos digitais e dos documentos arquivísticos convencionais, como apontado anteriormente. Também indicou que a estratégia mais utilizada, identificada nos estudos gerais e de caso, como recurso de preservação foi à redundância dos documentos arquivísticos digitais, feita a partir de cópias de segurança ou *backup*²⁶⁵. Ressalta-se que este recurso, que faz parte das políticas de preservação, está relacionado às práticas das TICs, uma vez que a elaboração e aplicação das políticas de *backup* são hoje de responsabilidade das equipes de TICs.

Em relação às atividades artísticas, identificou-se que, muitas vezes, a produção artística está relacionada ao *hardware* utilizado (o *hardware* é elemento constitutivo da produção artística) e que os processos de migração, neste caso, são praticamente impossíveis, visto que a preservação do *hardware* é fundamental para a preservação da produção artística. Isso deixa claro que o processo de preservação da produção depende da preservação do *hardware*. O mesmo acontece com o *software*.

A pesquisa, ao abordar os produtores dos documentos, ressalta que grande parte ignora as questões relativas à preservação dos documentos

²⁶³ Disponível em: <http://www.interpares.org/ip2/ip2_case_studies.cfm>. Acesso em: 18 abr. 2014.

²⁶⁴ Disponível em: <http://www.interpares.org/ip2/ip2_general_studies.cfm>. Acesso em: 18 abr. 2014.

²⁶⁵ Sinônimo de cópia de segurança.

arquivísticos digitais por entenderem que isso traz um ônus²⁶⁶ significativo às instituições e por entender que as próprias TICs criarão soluções para a preservação. Cabe-nos dizer que, por experiência prática, a confiança nas TICs já causou grandes perdas do patrimônio da humanidade; um exemplo recente são as gravações em fitas magnéticas de 8 faixas – com gravações de áudio –, que foram descontinuadas pelo fabricante rapidamente e não foram migradas para outros suportes documentais.

A identificação dos documentos arquivísticos digitais nos sistemas informatizados também foi outro problema encontrado, uma vez que os produtores muitas vezes não têm consciência de que estão produzindo documentos arquivísticos digitais.

Várias entrevistas realizadas apontam que alguns produtores acreditam que os documentos arquivísticos digitais estariam preservados ao longo do tempo pelo simples fato de estarem disponíveis na *Internet*. Visão que consideramos equivocada, pois a *Internet* não garante os elementos constitutivos dos documentos, bem como suas características arquivísticas, assim como as questões relacionadas à autenticidade, exatidão e confiabilidade, uma vez que os servidores de *Internet* não se responsabilizam²⁶⁷ pelos documentos que guardam.

Outra questão que chamou a atenção dos pesquisadores foi que alguns produtores simplesmente passam a responsabilidade da preservação de longo prazo para outras pessoas ou instituições, as quais nem sempre têm condições ou conhecimento para realizar a preservação digital. Com esta medida, tem-se a falsa impressão de que o problema está resolvido, e que os documentos arquivísticos digitais estão preservados.

A forma como a digitalização dos documentos é realizada também foi apontada, durante a análise dos estudos gerais e de caso, como problemática. Muitas instituições utilizam a digitalização de seus documentos em função da falta

²⁶⁶ Custo, tempo e dificuldade.

²⁶⁷ Servidores de empresas que oferecem serviços gratuitos na *Internet*.

de espaço físico e da dificuldade em acessar os documentos rapidamente. Para muitas destas, a digitalização é considerada uma forma de acesso e preservação das informações contidas nos documentos que possivelmente serão eliminados, propositalmente ou pela ação do tempo.

Parte 5 – Modelo de produção, manutenção e preservação de documentos arquivísticos digitais

A Força-tarefa Modelagem, responsável pelo relatório parte 5, tem como objetivo principal a elaboração de modelos de produção, manutenção e preservação de documentos arquivísticos digitais, fundamentados nos estudos do projeto UBC, InterPARES 1 e estudos teóricos e práticos realizados por grupo de pesquisa da Austrália²⁶⁸. A Força-tarefa Modelagem desenvolveu dois modelos de preservação, que apoiam mutuamente a preservação de longo prazo dos documentos arquivísticos digitais, são eles: Modelo da Cadeia de Preservação²⁶⁹ (MCP) e Modelo de Gerenciamento das Diretrizes de Negócio na Gestão de Documentos²⁷⁰ (MGDN). Ressaltamos que os modelos apresentados são referência para o desenvolvimento de sistemas informatizados que fazem a manutenção e a preservação de documentos arquivísticos digitais, porém os mesmos devem ser adaptados para a realidade das instituições que venham a utilizá-los como referência.

Os modelos apresentados, cada um ao seu modo, propõem requisitos para a implementação de processos relativos à manutenção e à preservação de documentos arquivísticos digitais em sistemas informatizados, porém os mesmos, por si só, não resolvem os problemas, uma vez que devem ser testados e adaptados à realidade de cada uma das instituições.

²⁶⁸ Grupo de Pesquisa de Documentos Persistentes – *Records Continuum Research Group* (GPDP). Disponível em: <<http://www.infotech.monash.edu.au/research/groups/rcrg/>>. Acesso em: 18 abr. 2014.

²⁶⁹ *Chain of Preservation Model*. Disponível em: <http://www.interpares.org/ip2/ip2_model_display.cfm?model=cop>. Acesso em: 18 abr. 2014.

²⁷⁰ *Business-driven Recordkeeping Model*. Disponível em: <http://www.interpares.org/ip2/ip2_model_display.cfm?model=bdr>. Acesso em: 18 abr. 2014.

O MCP detalha – utilizando ferramentas das TICs para desenvolvimento de sistemas informatizados – os processos, as entradas e as saídas necessárias para a produção, manutenção e preservação dos documentos arquivísticos digitais. Este modelo consiste em uma série de diagramas que descrevem as atividades envolvidas na manutenção do ciclo vital do documento arquivístico digital. O desenvolvimento do MCP foi fundamentado em três modelos elaborados anteriormente, a saber: modelo desenvolvido no âmbito do projeto da UBC, intitulado A Preservação da Integridade dos Documentos Arquivísticos Eletrônicos e modelos desenvolvidos no projeto no âmbito do InterPARES 1, intitulados Modelo Funcional de Avaliação e Modelo Funcional de Preservação.

O principal objetivo do MCP foi unificar os três modelos preexistentes em um único modelo que retratasse todas as funções relativas ao ciclo vital dos documentos arquivísticos digitais, garantindo, desta forma, a manutenção e a preservação dos documentos desde sua produção. O escopo do MCP, além de considerar todas as fases do ciclo vital do documento arquivístico digital, também considera as restrições e controles que devem ser implementadas nos sistemas informatizados, tendo em vista a garantia da autenticidade, exatidão e confiabilidade dos documentos gerenciados.

Um dos relatos diz que uma das principais dificuldades encontradas para o desenvolvimento do MCP foi o entendimento sobre as responsabilidades atribuídas às fases do ciclo vital do documento arquivístico digital, pois as funções relativas às fases iniciais (corrente e intermediário) do documento estavam sob responsabilidade do produtor e as fases finais (permanente) sob a responsabilidade do preservador; porém, o MCP considera os processos e práticas aplicáveis em todo o ciclo vital do documento arquivístico digital a partir de uma mesma modelagem. Esta visão permite fazer a preservação dos documentos arquivísticos digitais desde sua produção, através de uma custódia ininterrupta.

Se por um lado o MCP enfatiza a manutenção e a preservação dos documentos digitais em um contexto arquivístico, o MGDN é um modelo que

enfoca o gerenciamento dos documentos arquivísticos digitais em contextos mais amplos, como os jurídicos, econômicos, organizacionais e culturais. Este ponto de vista considera tanto os documentos arquivísticos digitais necessários para o cumprimento das atividades da empresa, quanto os documentos arquivísticos digitais que devem ser preservados ao longo do tempo por interesses sociais e históricos. A perspectiva do modelo é implementar uma sistemática que gerencie os aspectos organizacionais que envolvem os documentos arquivísticos digitais produzidos pelas diversas instituições.

Dado o foco interdisciplinar do InterPARES 2, os modelos foram desenvolvidos para serem aplicados em qualquer instituição, independentemente do setor ou da tecnologia utilizada.

Parte 6 – Pesquisa sobre regras e requisitos de apresentação e gestão dos metadados de confiabilidade e preservação de documentos arquivísticos digitais autênticos

A Força-tarefa Descrição, responsável pelo relatório da parte 6, cujo principal objetivo foi identificar os metadados relacionados à confiabilidade e à preservação de documentos arquivísticos digitais, teve como ponto de partida o projeto desenvolvido pela UBC, o InterPARES 1 e o levantamento bibliográfico utilizado por cada um dos projetos. A força tarefa iniciou a pesquisa a partir de quatorze questões²⁷¹ relacionadas à identificação dos metadados nas instituições

²⁷¹ 1– Qual a função dos esquemas e instrumentos descritivos na produção, controle, manutenção, avaliação, preservação e uso dos documentos arquivísticos convencionais nos três focos pesquisados? 2– Qual a função dos esquemas e instrumentos descritivos na produção, controle, manutenção, avaliação, preservação e uso dos documentos arquivísticos digitais nos três focos pesquisados? 3– Qual a função dos esquemas e instrumentos descritivos tendo em vista a autenticidade, exatidão e confiabilidade dos documentos arquivísticos nos três focos pesquisados? 4– Qual a função dos esquemas e instrumentos descritivos tendo em vista os processos de arquivamento e preservação dos documentos arquivísticos? 5– As estruturas atuais suportam a interoperabilidade dos esquemas e instrumentos descritivos? Se não, que tipo de estrutura é necessário? 6– Quais são as implicações das respostas às questões acima para o arquivamento tradicional considerando normas de descrição, sistemas e estratégias? Será que eles precisam ser modificados para permitir novos requisitos de arquivamento? Se sim, como devem ser? 7– Até que ponto os esquemas e instrumentos descritivos utilizados estão consistentes com os setores pesquisados? 8– Qual o papel dos esquemas e instrumentos descritivos na gestão dos direitos

e seus respectivos sistemas informatizados.

Ressaltamos que várias atividades, também apresentadas nos demais relatórios das Forças-tarefa²⁷², foram realizadas pela Força-tarefa Descrição. Estas atividades, muitas vezes realizadas paralelamente, permitiram fazer o relacionamento entre as questões apresentadas e os estudos gerais e de caso, no que diz respeito à identificação dos metadados nos sistemas ou à falta destes. A execução das atividades desta força-tarefa permitiu o desenvolvimento do padrão Metadados, Descrição Arquivística de Documentos e Sistema de Análise²⁷³ (MADRAS), que resultou em quatro objetivos básicos e que merecem ser pontuados aqui: dar suporte ao registro de metadados; apoiar a análise dos registros de metadados; padronizar a estrutura de metadados e produzir dados analíticos para o grupo que desenvolve o padrão ISO 23081.

O MADRAS foi desenvolvido utilizando a tecnologia XML-DTD para estruturação dos metadados. Esta tecnologia foi escolhida por ser de simples compreensão e implementação nos sistemas informatizados, além de ser uma tecnologia de padrão aberto. Ressaltamos que o estudo do MADRAS não será aprofundado nesta tese, pois apesar dos metadados serem fundamentais para a preservação digital e para a garantia da autenticidade, exatidão e confiabilidade, não fazem parte do escopo principal desta tese. Por ora, basta assumir o propósito de que os metadados fazem parte do processo de preservação dos documentos arquivísticos digitais e que os mesmos devem ser preservados juntamente com os documentos arquivísticos digitais.

autorais e na identificação e rastreamento dos componentes dos documentos arquivísticos, versões, e outras manifestações? 9– É importante relacionar os documentos arquivísticos produzidos nas atividades artísticas e científicas a outros documentos de sua origem? 10– Pode ser criado um vocabulário para auxiliar a identificação dos diferentes tipos e funções dos metadados? 11– Que tipo de manutenção precisa ser realizada para garantir a produção e gestão de metadados confiáveis? 12– Os metadados de produção podem servir de metadados arquivísticos? 13– Os metadados específicos produzidos fora do contexto do InterPARES 2 deveriam apoiar uma única ou múltiplas visões sobre as atividades e responsabilidades com o documento arquivístico? 14– Ferramentas automatizadas baseadas em metadados podem apoiar novas funções para a descrição e utilização dos documentos arquivísticos digitais preservados?

²⁷² Disponível em: http://www.interpares.org/ip2/display_file.cfm?doc=ip2_book_part_6_description_task_force.pdf. Acesso em: 18 abr. 2014.

²⁷³ *Metadata and Archival Description Registry and Analysis System*.

Grande parte do relatório da Força-tarefa Descrição é destinada ao detalhamento do MADRAS, apresentando a metodologia de desenvolvimento, os fundamentos teóricos e práticos, os metadados, as aplicações, as tecnologias utilizadas e as metodologias de aplicação. Sugerimos a consulta deste documento tendo em vista a importância das questões levantadas sobre o assunto.

Parte 7 – Relação entre os produtores e os preservadores dos documentos arquivísticos digitais

A Força-tarefa Políticas, responsável pelo relatório parte 7, cujo principal objetivo foi, a partir dos estudos realizados nos diversos grupos de trabalho e forças-tarefas, estabelecer o relacionamento entre cada um dos domínios e cada um dos focos, apresenta os princípios que orientam o desenvolvimento de políticas, estratégias e normas para produção, manutenção e preservação dos documentos arquivísticos digitais.

O produto final do Domínio Políticas consiste em um trabalho intelectual que compreende dois conjuntos de princípios. O primeiro conjunto de princípios foi produzido com o intuito de instrumentalizar as instituições, oferecendo ferramentas e modelos que apoiam o desenvolvimento de políticas e estratégias de preservação de longo prazo dos documentos arquivísticos digitais. O segundo conjunto oferece aos produtores e preservadores dos documentos arquivísticos digitais diretrizes adequadas para o desenvolvimento de políticas organizacionais que visam garantir a preservação dos documentos arquivísticos digitais ao longo do tempo, orientando a aplicação correta de cada um dos princípios investigados pelo projeto InterPARES.

Como o objetivo da Força-tarefa Política é estabelecer o relacionamento entre todas as partes do projeto InterPARES 2, esta força-tarefa analisou as políticas, estratégias, diretrizes e padrões em cada um dos focos e domínios. Esta análise permitiu uma comparação entre os resultados de cada um dos trabalhos, identificando as lacunas, as semelhanças e as diferenças frente aos problemas

identificados no projeto InterPARES 2, decorrentes do acesso, uso, manipulação e fragilidade dos documentos arquivísticos digitais estudados. Com base nesta análise, a força-tarefa definiu os princípios que devem orientar o desenvolvimento de políticas, estratégias e normas para a produção, manutenção, avaliação e preservação dos documentos arquivísticos digitais.

Um dos primeiros trabalhos realizados neste sentido foi um estudo teórico²⁷⁴ sobre cinco temáticas fundamentais para continuidade dos trabalhos: propriedade intelectual; privacidade e políticas de acesso livre à informação; legislação relacionada aos documentos arquivísticos; autenticidade de documentos arquivísticos e, por fim, uso de *softwares* de código aberto e de padrões abertos para a preservação de documentos arquivísticos digitais de longo prazo. Além dos estudos teóricos, as equipes da Força-tarefa Política também foram a campo para executar sua pesquisa nos estudos gerais e de caso. Ao final do trabalho, e considerando os resultados dos estudos gerais e de caso, a Força-tarefa Política constatou que poucas instituições estavam preparadas para enfrentar o desafio do digital.

Já com os resultados dos estudos de caso e estudos gerais em mãos, foi possível identificar os principais temas relevantes para políticas de preservação dos documentos arquivísticos digitais, a saber: falta de política de manutenção e preservação dos documentos arquivísticos para suportar as atividades de uma sociedade fortemente dependente das TICs; necessidade de ampliar e detalhar o entendimento sobre o documento arquivístico; necessidade de conhecer os processos de administração da instituição, divididos nos vários sistemas informatizados e necessidade de estabelecer políticas de preservação.

A força-tarefa, ao abordar as quatro temáticas e uma série de questões fundamentais, tentou, ao seu modo, discutir e apresentar algumas diretrizes gerais, as quais serviram de base para a elaboração de um dos principais documentos do InterPARES 2, o Diretrizes para Desenvolvimento de Políticas, Estratégias e Padrões para Preservação de Longo Prazo de Documentos

²⁷⁴ Sobre legislação e produção intelectual nacional e estrangeira.

Arquivísticos Digitais²⁷⁵. Cabe mencionar algumas diretrizes apontadas neste documento, imprescindíveis para o desenvolvimento do modelo conceitual a ser apresentado: manutenção de documentos arquivísticos digitais e atuais políticas; equilíbrio entre as diferenças culturais e uma abordagem comum; aplicação das obrigações legais e morais nas políticas; princípios para avaliação e preservação; importância de bases comuns para políticas nacionais e critérios para políticas institucionais.

Com estas diretrizes, a Força-tarefa Política finaliza seu relatório e apresenta de forma prática os resultados de mais de dez anos de estudo sobre as questões que envolvem a preservação dos documentos arquivísticos digitais. A principal contribuição da pesquisa, em nosso entender, é que, para preservar os documentos arquivísticos digitais, os produtores e os preservadores devem trabalhar em conjunto, pois somente desta forma será possível garantir a preservação dos documentos arquivísticos digitais ao longo do tempo pelo tempo necessário. Isto implica no estabelecimento de uma relação muito forte entre o produtor e o preservador (custodiador), uma vez que a preservação dos documentos arquivísticos digitais inicia-se no momento de sua produção.

Parte 8 – Ferramentas terminológicas

A Força-tarefa Terminologia teve como ponto de partida o projeto UBC, o projeto InterPARES 1 e os vários termos e conceitos pesquisados pelas diversas forças-tarefa e grupos de pesquisa do InterPARES 2, cujo principal objetivo foi a definição dos termos propostos para uso oficial no âmbito do projeto InterPARES 2, garantido assim a comunicação entre as equipes e pesquisadores das mais variadas áreas.

O desafio desta força-tarefa foi atribuir precisão e consistência aos principais termos utilizados no projeto; este desafio envolveu uma equipe

²⁷⁵ A Framework of Principles for the Development of Policies, Strategies and Standards for the Long-term Preservation of Digital Records.

multidisciplinar e multinacional, composta por pesquisadores de vinte países, que estudou os fundamentos teóricos e pesquisou as diversas terminologias e conceitos utilizados nos estudos de caso. O termo documento arquivístico²⁷⁶ é o principal exemplo do trabalho que a força-tarefa teve, pois havia, nas diversas áreas pesquisadas, diversas formas de conceituá-lo. Frente a este desafio, a Força-tarefa Terminologia desenvolveu três ferramentas terminológicas: um glossário²⁷⁷ com aproximadamente 450 termos; um dicionário²⁷⁸ com aproximadamente 900 termos e um *thesaurus* com aproximadamente 1.200 termos. Estes instrumentos terminológicos compõem parte da base de conhecimento, no caso um banco de dados, sobre a terminologia utilizada no projeto InterPARES 2.

Conclusões

As conclusões do projeto InterPARES 2 fundamentam a importância da pesquisa realizada, a disseminação e aplicação do conhecimento produzido e a necessidade de validação dos modelos e diretrizes desenvolvidos em todo o projeto InterPARES 2. A própria Luciana Duranti indicou, naquele momento, a necessidade de continuidade do projeto em uma terceira fase, a qual aplicaria toda a metodologia concebida em estudos de caso “colhidos” em todo o mundo. Com esta perspectiva, iniciou-se o projeto InterPARES 3, o qual será apresentado a seguir.

4.1.3 InterPARES 3 e a capacitação para a preservação

A terceira fase²⁷⁹ do projeto InterPARES foi desenvolvida entre setembro

²⁷⁶ *Record*.

²⁷⁷ Disponível em: <http://www.interpares.org/ip2/display_file.cfm?doc=ip2_book_glossary.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2014.

²⁷⁸ Disponível em: <http://interpares.org/ip2/display_file.cfm?doc=ip2_dictionary.pdf&CFID=4491728&CFTOKEN=33796112>. Acesso em: 13 fev. 2014.

²⁷⁹ O texto apresentado neste subitem foi fundamentado no projeto InterPARES 3, o qual está disponível no endereço: <http://interpares.org/ip3/ip3_products.cfm>. Acesso em: 13 fev. 2014.

de 2007 e abril de 2012, tendo como base fundamental os estudos desenvolvidos no projeto da UBC, no projeto InterPARES 1 e no projeto InterPARES 2. Esta fase teve como objetivo principal, além da utilização dos resultados obtidos pelas duas primeiras fases do projeto (InterPARES 1 e InterPARES 2), capacitar os programas e as instituições arquivísticas públicas e privadas, de médio e pequeno porte – que são responsáveis por documentos arquivísticos digitais resultantes de atividades de governo, de pesquisa, artísticas e de entretenimento, sociais e/ou comunitárias – a preservar, ao longo do tempo, documentos arquivísticos digitais que satisfaçam as exigências das partes interessadas e as necessidades da sociedade no tocante à preservação de seu passado.

O projeto InterPARES 3 possui como objetivos específicos propiciar um ambiente que apoie o objetivo geral da pesquisa; colaborar com arquivos de pequeno e médio porte no desenvolvimento de políticas, estratégias, procedimentos e/ou planos de ação mensuráveis, que possam ser implementados com a finalidade de preservar os documentos arquivísticos digitais; avaliar a aplicabilidade das recomendações do InterPARES e de outros projetos; avaliar a aplicabilidade das soluções de preservação desses projetos aos casos concretos identificados como prioritários pelos parceiros de teste; aprimorar a teoria e os métodos, os conceitos e os princípios desenvolvidos por esses projetos de pesquisa; estabelecer quando tais teorias e métodos, conceitos e princípios se aplicam a outras jurisdições; auxiliar arquivos de pequeno e médio porte, alertando para as questões legais; formular modelos que identifiquem as consequências éticas; criar um modelo de avaliação capaz de medir o sucesso das soluções de preservação que foram propostas e implementadas; desenvolver modelos de custos para vários tipos de documentos arquivísticos e arquivos; desenvolver material educacional e de alerta; garantir a transferência do conhecimento produzido por esta pesquisa e estabelecer uma rede de pesquisa e educação em preservação digital de amplo alcance.

Cabe ressaltar que o aspecto prático do InterPARES 3 está todo fundamentado nos produtos desenvolvidos no InterPARES 1 e InterPARES 2, o que levou os organizadores desta fase a desenvolverem uma metodologia de

pesquisa baseada em contextualizações e perguntas fundamentais, as quais permitem, não só a identificação dos documentos arquivísticos digitais nos sistemas informatizados, mas também a identificação de processos de manutenção e preservação dos documentos arquivísticos digitais produzidos, mantidos e preservados pelos sistemas informatizados.

Metodologia de pesquisa

A metodologia aplicada no projeto InterPARES 3 tem como premissa sua natureza colaborativa multidisciplinar e multinacional, que considera, neste caso, o grande número de parceiros (estudos gerais e de caso) e os princípios metodológicos orientadores, a saber: interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade; transferibilidade; investigação aberta e modelo de múltiplos métodos.

O projeto InterPARES 3, em função de sua abordagem metodológica, permitiu o desenvolvimento de práticas, processos e ferramentas que garantissem o desenvolvimento de um ambiente tecnológico para guarda segura dos documentos arquivísticos digitais produzidos por arquivos de pequeno ou médio porte. A partir da abordagem e das metodologias apresentadas pelos pesquisadores organizadores do projeto InterPARES 3, os países participantes da terceira fase do projeto – dez países e as equipes da África e da Catalunha²⁸⁰ – definiram as equipes dos chamados TEAM²⁸¹, os quais são responsáveis pela coordenação dos estudos de caso desenvolvidos nos países que representam. Cabe ressaltar que a contribuição do Brasil foi por meio de dez estudos de caso.

A metodologia de pesquisa de cada TEAM, a partir dos estudos de caso e estudos gerais²⁸², foi a seguinte:

²⁸⁰ África, Brasil, Canadá, Catalunha, China, Colômbia, Itália, Coreia, Malásia, México, Noruega e Turquia.

²⁸¹ *Theoretical Elaborations into Archival Management* (TEAM).

²⁸² Disponível em: <http://interpares.org/ip3/ip3_case_study_methodology.cfm>. Acesso em: 13 fev. 2014.

- Identificação do problema: cada parceiro de teste identificou o conjunto potencial de documentos arquivísticos digitais para o qual foi desenvolvido um plano de preservação, esteja este conjunto já sob sua custódia ou não. Outra alternativa foi a identificação da necessidade de uma política ou um sistema a ser projetado e implementado;
- Levantamento de dados: utilizando métodos da área de arquivos, foi realizado levantamento do contexto e das limitações de cada parceiro de teste. A seguir, por meio de entrevistas, análise diplomática e análise de textos, foram levantados dados a respeito do conjunto documental selecionado ou dos requisitos do sistema ou das necessidades e restrições de política;
- Primeiras interações: testando diferentes soluções em diferentes contextos. Todos os integrantes do TEAM refletiram sobre os dados, articularam coletivamente soluções possíveis e definiram um plano de ação, que foi testado. Este plano incluiu estratégias, protocolos, requisitos funcionais, procedimentos e resultados esperados. Os planos foram implementados e testados; os resultados dos testes incluíram uma avaliação do plano com relação ao conjunto de requisitos de base e de referência estabelecidos nas etapas anteriores do projeto;
- Comparação das primeiras interações: os resultados do teste foram compartilhados entre todos os pesquisadores do TEAM e analisados. Em uma destas análises foi possível refletir sobre a ação e o refinamento dos respectivos planos de ação;
- Segunda interação: refinando soluções para contextos particulares. Depois da avaliação, iniciou-se um novo ciclo. A segunda interação levou em conta os prós e contras registrados nos resultados dos testes, comparando os diferentes contextos. Desta forma, foram refinados os planos de ação e as medidas de *performance*. A segunda interação foi constituída de diversas mini-interações, até que se definisse um plano de ação definitivo para cada contexto, que foi implementado e testado novamente;
- Comparação das segundas interações: os resultados foram comparados entre parceiros do mesmo tipo (ex.: arquivos estaduais, arquivos universitários, arquivos comunitários etc.) para estabelecer os fatores

críticos para determinar a melhor solução para estes contextos e identificar se estão relacionados à forma documental, tecnologia, cultura organizacional ou a outros elementos. Além disso, uma vez por ano, os resultados foram comparados com os das equipes internacionais. A troca de informação entre as equipes internacionais deu-se, ao longo do ano, por meio do *website* compartilhado do InterPARES;

- Reflexão, análise e síntese: ao longo da pesquisa, os pesquisadores e colaboradores refletiram sobre os resultados e processos, explicitaram suas hipóteses e elaboraram considerações teóricas.

A metodologia compreendeu os seguintes documentos, que dão suporte para a pesquisa: Roteiro para análise contextual dos estudos de caso; Arcabouço intelectual; Diretrizes do produtor; Diretrizes do preservador; Modelo para análise diplomática; Política organizacional; Roteiro de perguntas que os pesquisadores devem responder nos estudos de caso de documentos arquivísticos; Roteiro de perguntas que os pesquisadores devem responder nos estudos de caso de políticas; Roteiro de perguntas que os pesquisadores devem responder nos estudos de caso de sistemas de gestão e Base de dados de terminologia geral e específica para cada TEAM.

A aplicação da metodologia apresentada permitiu a produção de relatórios padronizados²⁸³ sobre cada um dos casos pesquisados, os quais foram publicados e são base de conhecimento para as novas etapas do projeto InterPARES e da área de preservação digital em geral. Os relatórios também permitiram a indicação de alterações nos procedimentos de produção e de preservação tendo em vista a preservação dos documentos arquivísticos digitais autênticos de longo prazo.

²⁸³ Conteúdo dos relatórios: Linhas gerais; Descrição da metodologia; Descrição do contexto (Proveniência, Jurídico-administrativo, Procedimentos, Documental e Tecnológico); Respostas narrativas às perguntas relevantes para os pesquisadores, relacionadas aos estudos de caso de documentos arquivísticos; Respostas narrativas às perguntas relacionadas com a pesquisa do projeto; Análise diplomática e Conclusões.

Desenvolvimento

O projeto InterPARES 3 foi constituído por TEAMS regionais, nacionais e multinacionais, sendo que cada TEAM tem quatro formas de participação, enquanto pesquisadores, parceiros, assistentes de pesquisa e apoio técnico-administrativo. O projeto foi desenvolvido conforme a metodologia estabelecida, sendo que cada um dos TEAMS ficou responsável pela organização dos estudos realizados em seu país. Após a definição dos TEAMS e a definição do centro administrativo²⁸⁴ do projeto, os TEAMS começaram seus trabalhos.

A aplicação da metodologia permitiu aos TEAMS a elaboração de relatórios que continham o estado da arte de cada um dos casos estudados, assim como a definição dos problemas e de recomendações sobre questões relacionadas à preservação de documentos arquivísticos digitais autênticos direcionadas a cada um dos casos estudados. Também foi elaborado um relatório final de cada um dos TEAMS para a apresentação das pesquisas realizadas.

Produtos

O InterPARES 3 apresentou mais de 140 documentos²⁸⁵, distribuídos entre documentos de suporte à pesquisa, material educacional e relatórios de pesquisas dos estudos de caso. Os produtos do InterPARES 3 estão divididos em 11 temas distintos, a saber:

- Documentos que dão suporte à pesquisa: são 37 documentos distintos que dão suporte à pesquisa realizada. Por exemplo: Modelo para Análise Diplomática e Roteiro para Análise Contextual dos Estudos de Caso;
- Material educacional: são 32 documentos conceituais que auxiliam o

²⁸⁴ InterPARES 3 Project, Suite 470 – 1961 East Mall – Vancouver, BC – V6T 1Z1 – CANADA.

²⁸⁵ Disponíveis em: <http://interpares.org/ip3/ip3_products.cfm?team=15>. Acesso em: 13 fev. 2014.

entendimento sobre a temática. Por exemplo: Diretrizes do Preservador e Diretrizes do Produtor;

- E-mail: são 12 documentos que abordam as questões referentes à preservação de mensagens de correio eletrônico (e-mail);
- Metadados: são 5 documentos que abordam as questões referentes ao uso de metadados nos processos de preservação digital;
- Cultura organizacional: são 12 documentos que abordam as culturas organizacionais no que diz respeito às políticas de preservação digital existentes nas instituições;
- Documentos pessoais: são 8 documentos que abordam as questões referentes à preservação de documentos arquivísticos digitais pessoais;
- Políticas: são 45 documentos que abordam questões relacionadas às políticas de preservação de documentos arquivísticos digitais;
- Preservação: são 43 documentos que estão relacionados a estudos gerais e de caso que visam à preservação digital de seus acervos digitais;
- Manutenção: são 35 documentos que abordam questões relacionadas à manutenção dos documentos arquivísticos digitais;
- *Websites*: são 12 documentos que abordam questões referentes à preservação de *Websites*;
- Base de Dados de Terminologia do InterPARES 3: são 8 glossários e 8 dicionários produzidos em 8 línguas diferentes.

Todos estes documentos encontram-se disponíveis no site do projeto²⁸⁶ e refletem a realidade de cada país na área arquivística.

TEAM Brazil e seus estudos de caso

O TEAM *Brazil* formado por pesquisadores de várias regiões do Brasil e capitaneado pelo Arquivo Nacional (AN) trabalhou com a seguinte estrutura de equipes e profissionais: diretoria (sete profissionais); coinvestigadores (vinte e

²⁸⁶ Disponível em: <http://interpares.org/ip3/ip3_products.cfm?team=15>. Acesso em: 13 fev. 2014.

sete profissionais); colaboradores (dois profissionais) e assistentes de pesquisa (dezenove profissionais). Tendo as seguintes instituições parceiras de teste: Câmara dos Deputados; Ministério da Saúde; Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e Sistema de Arquivos do Estado de São Paulo (SAESP).

Podemos dizer que o TEAM *Brazil* atuou de forma significativa no projeto InterPARES 3, deixando como legado: a sistematização do conhecimento produzido no Brasil sobre a temática, por meio de palestras, oficinas, seminários, encontros, reuniões, colóquios etc.; a tradução de vários documentos do projeto InterPARES; a aplicação da metodologia dos estudos de caso em quatro instituições brasileiras; um glossário com 225 termos e um dicionário com 227 termos do InterPARES 3 em português²⁸⁷; os relatórios dos dez estudos de caso desenvolvidos no Brasil e o relatório final do projeto no Brasil²⁸⁸.

Vale mencionar que as considerações finais apresentadas no relatório final do TEAM *Brazil* levam em conta a necessidade da análise diplomática do documento, a possibilidade de aplicação da metodologia em outras instituições brasileiras, o conhecimento adquirido pelos pesquisadores participantes do projeto, a participação de profissionais das TICs nos estudos de caso, a participação da equipe de terminologia e o ambiente digital como um novo desafio para a preservação dos documentos.

4.2 DESTAQUES DO PROJETO InterPARES

Os conceitos que serão apresentados neste subitem tem a finalidade de abordar os principais destaques identificados no projeto InterPARES, os quais estão diretamente relacionados com o tema da tese e, especificamente, com o Modelo Conceitual de Gestão da Preservação de Documentos Arquivísticos Digitais. Desta forma, os destaques identificados são apresentados de forma descritiva e sucinta. Apresentaremos a seguir os destaques padronizados:

²⁸⁷ Disponível em: <http://interpares.org/ip3/ip3_terminology_db.cfm>. Acesso em: 13 fev. 2014.

²⁸⁸ Os relatórios produzidos pelo TEAM Brazil estão disponíveis no site do projeto InterPARES 3: Disponível em: <http://interpares.org/ip3/ip3_products.cfm?team=4>. Acesso em: 13 fev. 2014.

acesso, autenticidade, bases teóricas, características arquivísticas, ciclo vital, contexto, cópias de segurança, custos, digitalização, direitos autorais, forma fixa e conteúdo estável, guarda, identificação, manifestação, migração, obsolescência, políticas, produção, profissionais de arquivo, reprodução, uso das TICs e variabilidade limitada²⁸⁹.

Os destaques relacionados ao projeto InterPARES foram retirados dos relatórios finais que foram apresentados anteriormente e da tabulação dos conceitos apresentada no Apêndice 1, sendo que esta tabulação aponta as principais observações a serem consideradas em relação aos destaques apresentados. Segue a apresentação dos conceitos fundamentais e seus destaques, sendo que a identificação após o termo de destaque (ex.: D5) será utilizada nos dois próximos capítulos como referência aos destaques.

Acesso – D1

O acesso aos documentos arquivísticos digitais é uma das principais vantagens relacionadas ao uso deste documento, uma vez que o mesmo pode ser acessado de forma remota, utilizando sistemas informatizados que permitem a sua localização e manifestação. O InterPARES também acrescenta, como ponto positivo, a velocidade e a possibilidade de compartilhamento dos documentos arquivísticos digitais.

Em contrapartida, os destaques apresentados pelo InterPARES também abordam preocupações relacionadas aos direitos de privacidade, direitos autorais, necessidade de restrições de acesso e proteção quanto aos acessos indevidos.

²⁸⁹ “Mudanças na forma e/ou no conteúdo de um documento digital que são limitadas e controladas por meio de regras fixas, de maneira que a mesma consulta ou interação gere sempre o mesmo resultado” (InterPARES, 2012). Cf. original: “*The changes to the form and/or content of a digital record that are limited and controlled by fixed rules, so that the same query, request or interaction always generates the same result*”.

Autenticidade – D2

Ao relacionar a autenticidade dos documentos arquivísticos digitais com a “credibilidade de um documento arquivístico enquanto tal, isto é, a qualidade de um documento ser o que diz ser e de estar livre de adulteração e corrupção” (InterPARES, 2012), o projeto InterPARES traz para o debate a questão da autenticidade, da perda, da corrupção e da adulteração dos documentos digitais. Considerando estes aspectos e o uso das TICs na manutenção e preservação dos documentos arquivísticos digitais, o projeto InterPARES entende que os processos de autenticação realizados pelas TICs não são suficientes para presumir a autenticidade dos documentos arquivísticos digitais de longo prazo e que os constantes processos de migração dos documentos arquivísticos digitais colocam a autenticidade destes documentos em risco.

O projeto InterPARES também aponta a necessidade da preservação das características arquivísticas e da garantia da cadeia de custódia ininterrupta dos documentos como formas de presumir a autenticidade dos documentos arquivísticos digitais.

Bases teóricas – D3

As bases teóricas são destacadas em função da identificação e do reconhecimento das teorias arquivísticas aplicadas aos documentos digitais. No projeto InterPARES, as bases teóricas estão relacionadas aos estudos técnicos, teóricos, diplomática e aplicação dos princípios arquivísticos.

Para o projeto InterPARES as bases teóricas da arquivística devem ser respeitadas independentemente da tecnologia utilizada na produção, manutenção e preservação dos documentos arquivísticos; neste caso, a tecnologia digital. Porém, uma das grandes dificuldades em relação às bases teóricas em um projeto global, como o projeto InterPARES, está relacionada às divergências

terminológicas, culturais e às teorias arquivísticas adotadas por cada um dos países participantes do projeto. Um exemplo significativo em relação a esta dificuldade é uma conclusão apresentada pelo InterPARES, segundo o qual o termo documento arquivístico (*record*) permite várias interpretações.

Características arquivísticas – D4

O destaque características arquivísticas está relacionado às principais características que conferem ao documento digital sua condição de arquivístico e a preservação destas características para que o mesmo mantenha sua qualidade arquivística ao longo do tempo. O InterPARES relaciona estas características às regras dos sistemas informatizados, à existência dos metadados, à diplomática, às trilhas de auditoria²⁹⁰, ao valor legal e de prova, aos contextos e objetos digitais.

As características arquivísticas apontadas pelo projeto InterPARES são identificadas por meio da análise diplomática dos documentos arquivísticos digitais. Sabe-se que a análise diplomática aplicada aos documentos convencionais, também se aplica – com algumas restrições – aos documentos arquivísticos digitais.

Outro destaque fundamental apresentado pelo projeto InterPARES está relacionado à preservação das trilhas de auditoria e das características dos documentos arquivísticos digitais ao longo do tempo e pelo tempo necessário, pois somente desta forma o documento arquivístico digital manterá sua qualidade arquivística.

²⁹⁰ “Documentação de todas as interações realizadas com documentos arquivísticos dentro de um sistema eletrônico no qual qualquer acesso a este sistema é registrado” (InterPARES, 2012). Cf. original: “*documentation of all the interactions with records within an electronic system in which any access to the system is recorded as it occurs*”.

Ciclo vital – D5

O ciclo vital destaca a relação existente entre as fases dos documentos arquivísticos digitais e as teorias arquivísticas relacionadas. Neste caso, o projeto InterPARES destaca a necessidade de avaliação contínua dos documentos arquivísticos digitais, bem como a preservação dos documentos desde a sua produção, associada à cadeia de custódia ininterrupta.

O ciclo vital dos documentos arquivísticos digitais é, de certa forma, um dos pontos mais interessantes do projeto InterPARES, pois aborda a cadeia de custódia ininterrupta dos documentos arquivísticos digitais como forma de garantir sua autenticidade e preservação. Neste caso, sugere a necessidade da preservação dos documentos arquivísticos digitais desde sua produção pelo tempo necessário, independentemente do tempo e da fase do ciclo vital no qual este documento se encontra. Para o projeto é fundamental reconhecer que a preservação dos documentos arquivísticos digitais é um processo contínuo que se inicia na produção do documento e que precisa, para sua longevidade, migrar no tempo e no espaço.

O outro aspecto fundamental apresentado pelo projeto InterPARES é a necessidade da avaliação contínua dos documentos arquivísticos digitais, garantindo, desta forma, a aplicação eficiente da TTD e a eliminação ou preservação dos documentos arquivísticos digitais avaliados.

Contexto – D6

O destaque contexto apresenta as referências feitas pelo projeto InterPARES no que diz respeito aos contextos jurídicos, administrativos, tecnológicos, arquivísticos, entre outros, dos documentos arquivístico digitais. Estes contextos também são apontados pelo projeto InterPARES como fundamentais para presumir a autenticidade e garantir a interpretação e

integridade, inclusive dos documentos que oferecerão subsídios para a história.

O projeto InterPARES destaca que a preservação dos contextos dos documentos arquivísticos digitais é um dos principais desafios, uma vez que os registros dos contextos podem se perder ao longo do tempo devido aos processos de migração pelos quais os documentos arquivísticos digitais passarão, além das possíveis falhas nos registros destes contextos. Os contextos, normalmente, são implementados a partir de metadados e fazem parte das características arquivísticas dos documentos.

Cópias de segurança – D7

As cópias de segurança, ou *backups*, estão relacionadas no projeto InterPARES a uma forma de proteger os documentos arquivísticos digitais de perdas acidentais ou corrupção, em casos de falhas, fraudes, roubos ou sinistros relacionados aos sistemas informatizados. Neste destaque o projeto apresenta a necessidade da elaboração de políticas de cópias de segurança pelas instituições. Também é mencionada a necessidade de manutenção destas cópias de segurança em locais fisicamente distantes, como forma de proteção em casos de sinistros.

D8 – Custos

A abordagem sobre os custos de preservação dos documentos arquivísticos digitais está diretamente relacionada aos investimentos financeiros, tanto em infraestrutura como em profissionais. No projeto InterPARES a garantia dos investimentos em TICs são fundamentais para a implantação das políticas de preservação digital, uma vez que o custo da preservação dos documentos arquivísticos digitais é proporcional aos recursos investidos nas TICs e nos próprios profissionais responsáveis.

Uma das preocupações apresentadas pelo InterPARES é que os produtores, muitas vezes, estão ignorando questões referentes à preservação digital, pois consideram mais fácil e barato “reconstruir” o documento arquivístico digital posteriormente do que preservá-lo no momento da guarda.

Digitalização – D9

A digitalização é apresentada, no projeto InterPARES, como solução para facilitar e democratizar o acesso, como forma de manter cópias de segurança e como recurso para “liberar” espaço físico mediante a eliminação do original, uma vez que a falta de espaço físico e a dificuldade em acessar os documentos arquivísticos convencionais são realidades nas instituições. Ressaltamos que “liberar” espaço físico mediante a eliminação do original é visto com ressalvas.

O projeto também apresenta a preocupação relacionada à digitalização sem critérios, que chamamos nesta tese de “digitalização selvagem”, e à “digitalização de substituição”, que consiste na eliminação dos originais convencionais após o processo de digitalização, porém, neste caso, são somente as políticas e a legislação local²⁹¹ que poderão determinar a legitimidade do processo de digitalização para substituição do original.

Direitos autorais – D10

Os direitos autorais estão relacionados às questões legais sobre os documentos arquivísticos digitais. O InterPARES considera que os direitos autorais e a propriedade intelectual de terceiros, relacionados aos documentos arquivísticos, devem ser explicitamente identificados e gerenciados nos sistemas de produção, manutenção e preservação dos documentos arquivísticos digitais em conformidade com a legislação vigente.

²⁹¹ País, estado, município, institucional etc.

Forma fixa e conteúdo estável – D11

O destaque apresentado sobre a forma fixa e o conteúdo estável está relacionado à manifestação do documento arquivístico digital, o qual permitirá manifestá-lo sempre com a mesma forma e o mesmo conteúdo, ou seja, “igual” a sua primeira manifestação. No projeto InterPARES uma das premissas básicas para considerar o documento digital como arquivístico é a garantia que estes documentos devem ter forma fixa e conteúdo estável, visando manter sua capacidade de preservação ao longo do tempo. A premissa é explicitada no projeto pela certificação de que os documentos arquivísticos digitais mantidos são estáveis e fixos tanto no conteúdo quanto na forma.

Guarda – D12

Os destaques sobre a guarda estão relacionados ao meio físico de armazenamento dos documentos, neste caso, o suporte e local físico de guarda dos documentos arquivísticos digitais. O InterPARES afirma que o ambiente de guarda dos documentos muda constantemente, conforme as TICs são implementadas nas instituições, e que os suportes digitais são frágeis. Esta constatação leva a equipe do projeto a inferir que o suporte de armazenamento durável não é suficiente para garantir a preservação dos documentos arquivísticos digitais, visto a obsolescência tecnológica.

O projeto também aborda que o meio físico de armazenamento, no caso o suporte do documento arquivístico digital, é identificado como um dos principais problemas quando se trata da análise diplomática, pois o documento arquivístico digital não está mais indissociável do suporte de armazenamento, como ocorria com o documento arquivístico convencional.

Identificação – D13

A identificação refere-se aos procedimentos utilizados para identificar os documentos arquivísticos digitais nos sistemas informatizados, sendo que esta identificação é fundamental para a manutenção e preservação destes documentos, uma vez que não é possível fazer qualquer política sem conhecer os documentos arquivísticos. Neste caso, o projeto InterPARES utiliza procedimentos relacionados à diplomática.

O projeto InterPARES relata a dificuldade de identificação dos documentos arquivísticos digitais e das formas documentais quando estes estão relacionados a sistemas informatizados de grande complexidade. Documentos arquivísticos digitais, quando não identificados corretamente, podem ser mantidos inadequadamente, ou simplesmente não serem identificados. O projeto apresenta uma metodologia de identificação dos documentos arquivísticos digitais nos sistemas informatizados baseada na análise diplomática, nas atividades e no caráter oficial dos documentos.

Manifestação – D14

A manifestação dos documentos está relacionada à apresentação do documento de forma inteligível ao ser humano ou à transmissão deste documento para outros sistemas informatizados. Neste caso, o destaque apresentado no projeto InterPARES visa a forma e o conteúdo manifestado e a integridade e confiabilidade na manifestação.

O projeto indica a necessidade da estabilidade da forma e do conteúdo do documento arquivístico digital em sua manifestação para que este documento seja íntegro e confiável.

Migração – D15

Os destaques sobre migração no projeto InterPARES estão relacionados às técnicas de preservação digital utilizadas nos processos de preservação do documento arquivístico digital. O projeto InterPARES enfatiza as constantes mudanças tecnológicas frente aos documentos arquivísticos digitais, apontando a obsolescência tecnológica, a migração contínua para novas tecnologias e as implicações na avaliação, decorrentes da rápida mudança tecnológica, como os principais fatores que afetam o documento arquivístico digital.

O projeto InterPARES também destaca a migração como uma das principais técnicas de preservação digital adotada para a preservação dos documentos arquivísticos digitais.

Obsolescência – D16

Os destaques sobre a obsolescência tecnológica aparecem em praticamente todos os relatórios do InterPARES, uma vez que este é o principal problema a ser enfrentado na preservação dos documentos arquivísticos digitais; neste caso, o destaque ilustra de forma simples e objetiva a preocupação com a obsolescência tecnológica do *hardware*, do *software*, do suporte e formatos de arquivo, fatores que colocam em risco o documento arquivístico digital.

Políticas – D17

Assim como a questão da obsolescência, as políticas estão presentes em todos os relatórios do projeto InterPARES, uma vez que estas políticas são as bases para a implementação, de forma adequada, dos procedimentos, padrões, modelos e processos referentes à gestão e à preservação digital. Sem estas

políticas fica praticamente impossível fazer a preservação dos documentos arquivísticos digitais.

O projeto considera que a adoção de políticas de preservação de documentos arquivísticos digitais não implica na escolha de uma tecnologia específica e sim na adoção de requisitos, modelos e padrões que permitam preservar o documento. Também considera que as políticas de preservação dos documentos arquivísticos digitais devem ser dinâmicas, de forma a acompanharem a evolução tecnológica. Afirma também que não existe o melhor modelo para preservação digital, pois cada política deve ser desenvolvida e implementada conforme as necessidades da instituição.

Outro destaque fundamental relacionado às políticas é a diversidade dos documentos arquivísticos digitais, fator que, neste caso, dificulta a elaboração de políticas específicas que atendam todos os documentos arquivísticos digitais.

Produção – D18

Os destaques do projeto InterPARES relacionados à produção dos documentos arquivísticos digitais apontam como fatores fundamentais as diferentes necessidades na produção dos documentos, no uso de diversas tecnologias, nos diferentes modos de produção e nos sistemas informatizados confiáveis.

A principal questão relacionada à produção dos documentos arquivísticos digitais diz respeito aos diferentes modos de produção; onde são abordadas produções referentes à atividade artística, governamental e de pesquisa, uma vez que cada modo de produção atende as necessidades específicas do produtor. Um exemplo é a constatação de que a produção artística digital se diferencia dos demais modos, pois o processo criativo dificilmente envolve regras preestabelecidas, processos rígidos e produtos bem definidos.

O projeto também enfatiza a necessidade dos sistemas informatizados garantirem a confiabilidade na produção dos documentos arquivísticos digitais.

Profissionais de arquivo – D19

Como já visto no decorrer desta tese, a participação dos profissionais de arquivo nas políticas de manutenção e preservação dos documentos, assim como sua participação nos processos de desenvolvimento e implantação dos sistemas informatizados, são fundamentais para a preservação dos documentos digitais. Para o projeto InterPARES, o profissional de arquivo, mesmo com o uso das TICs, continua responsável pela manutenção e preservação dos documentos arquivísticos digitais, mas para que isto ocorra é necessário o reconhecimento do profissional de arquivo pelas próprias instituições.

Outra questão apresentada no projeto é a necessidade de capacitação dos profissionais de arquivo, pois eles ainda não estão preparados para manter e preservar o documento arquivístico digital.

D20 – Reprodução

A reprodução do documento arquivístico digital está relacionada à capacidade de produção de cópias dos documentos a partir do documento digital original. Um dos destaques relacionados à reprodução é a garantia da equivalência das cópias dos documentos arquivísticos digitais frente aos seus originais digitais, uma vez que os sistemas informatizados podem, de forma intencional ou não, interferir no resultado final da cópia. Outro destaque está relacionado às reproduções dos documentos arquivísticos feitas pelo produtor, com o propósito de preservação e confiadas a um custodiador na qualidade de cópias de segurança dos documentos.

D21 – Uso das TICs

O uso das TICs nas instituições, como visto anteriormente, é um dos objetos de estudo da preservação dos documentos arquivísticos digitais, uma vez que a utilização destas ferramentas é o motivo principal da discussão apresentada nesta tese. Dentre as inúmeras considerações feitas pelo InterPARES sobre o uso das TICs, a que mais se sobressai é a utilização das mesmas na produção dos documentos arquivísticos digitais. Além da produção dos documentos arquivísticos digitais, outros fatores relacionados aos benefícios e facilidades advindos do uso das TICs também são abordados no projeto.

D22 – Variabilidade limitada

A variabilidade limitada será uma das bases do modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais, por este motivo é apresentada dentre a relação dos conceitos fundamentais. Consideramos a variabilidade limitada uma das chaves da preservação dos documentos arquivísticos digitais, uma vez que não sabemos quais tecnologias irão surgir e como estas tecnologias vão lidar com os documentos arquivísticos digitais produzidos hoje. Grosso modo, podemos dizer que a variabilidade limitada permite a adaptação dos documentos arquivísticos digitais a outras e às futuras tecnologias. A variabilidade limitada foi concebida no âmbito do InterPARES como um conceito que permite mudanças na forma e/ou no conteúdo de um documento digital que são limitadas e controladas por meio de regras fixas, de maneira que a mesma consulta ou interação manifeste o mesmo resultado.

Os vinte e dois destaques, acima apresentados, serão abordados nos dois últimos capítulos desta tese, de forma a servirem como elementos de reflexão, comparação e fundamentação tanto para o modelo conceitual aqui proposto, quanto para os resultados e discussões sobre a temática.

5 DA PRODUÇÃO À GESTÃO DA PRESERVAÇÃO DE DOCUMENTOS ARQUIVÍSTICOS DIGITAIS: PROPOSTA DE UM MODELO CONCEITUAL

Os centros de formação em Arquivologia devem se preparar para formar profissionais que possam atuar em ambientes que usem predominantemente a tecnologia como plataforma de trabalho, tanto para atuar com documentos de valor primário quanto de valor secundário (ARELLANO; ANDRADE, 2006, p. 6).

A gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais deve ser realizada nas instituições com a finalidade de garantir a preservação destes documentos, desde a produção, pelo tempo necessário, independentemente de seu valor²⁹², visto que a realidade do documento arquivístico digital impõe a necessidade de migrações contínuas em função da obsolescência tecnológica. A finalidade desta migração é manter os documentos atualizados tecnologicamente, e consequentemente, preservados e acessíveis. Cabe ainda aos gestores da preservação garantir que os documentos digitais mantenham suas características arquivísticas, características estas que os definem como documentos de arquivo.

Considerando este pano de fundo, apresentamos aqui uma proposta de um modelo conceitual que, independentemente da visão arquivística abordada pela instituição²⁹³, indica os principais processos a serem implementados através de políticas e de tecnologias para promover a gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais. A visão geral da aplicação do modelo conceitual²⁹⁴ é apresentada na Figura 22²⁹⁵ que demonstra a influência dos princípios considerados²⁹⁶ e os dois processos abordados para o desenvolvimento do modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais: a produção²⁹⁷ e a gestão da preservação. Os princípios considerados na produção e na gestão da preservação são fundamentados na teoria desenvolvida nos capítulos 2 e 3, no projeto InterPARES e no modelo proposto.

²⁹² Primário ou secundário.

²⁹³ Ver o item 3.5 desta tese.

²⁹⁴ Na Figura 22, as visões 1, 2 e 3 correspondem às apresentadas no subitem 3.5.

²⁹⁵ Algumas figuras deste capítulo apresentam informações não legíveis. Estas informações são simbólicas e seu conteúdo não explícito não interfere na interpretação da figura.

²⁹⁶ Que serão apresentados no próximo subitem.

²⁹⁷ Inclui os processos de manifestação dos documentos arquivísticos digitais.

Figura 22 – Visão geral do modelo conceitual

Fonte: o autor.

O primeiro processo trata da produção e, consequentemente, da manifestação²⁹⁸ do documento arquivístico digital, que abrange os quatro

²⁹⁸ Vale relembrar que manifestar significa “apresentar um objeto digital numa forma apropriada tanto para uma pessoa (isto é, numa forma legível para o ser humano) como para um sistema de computador (isto é, em linguagem de máquina)” (InterPARES, 2012).

principais modos de produção – produção por: processo de digitalização; *softwares* aplicativos; equipamentos de captura digital e sistemas informatizados e sistemas gerenciadores de banco de dados, que serão devidamente apresentados no subitem 5.2 – deste documento e seus elementos básicos. O segundo processo abrange a gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais e as estratégias de preservação desenvolvidas no modelo conceitual, a qual considera os elementos básicos dos documentos e as especificidades do modo de produção e manifestação. Na Figura 22 são destacados – na coluna lateral direita, com círculos e elipse –, a produção e a gestão da preservação, os dois processos fundamentais, e a indicação da influência dos princípios considerados para o desenvolvimento do modelo conceitual.

Ressaltamos, mais uma vez, que o modelo conceitual a ser apresentado pode integrar as várias políticas de gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais nas instituições, funcionando independente da política adotada e, neste caso, pode ser implementado em qualquer instituição que utilize ou não um SIGAD. Outra questão fundamental diz respeito ao modelo conceitual não influenciar o ciclo vital ou as temporalidades dos documentos adotadas na instituição, ficando a cargo do SIGAD ou dos sistemas institucionais²⁹⁹ a implementação das ferramentas e dos processos arquivísticos. Neste caso, o modelo conceitual foca nos processos que possibilitarão a gestão da preservação dos documentos arquivísticos digitais ao longo do tempo e pelo tempo necessário, utilizando basicamente as técnicas de migração. Observamos que o modelo conceitual pode ser implementado de três formas: desenvolvido juntamente com o SIGAD; integrado ao SIGAD ou independente do SIGAD, inclusive sem o SIGAD.

A partir da visão apresentada, este capítulo contemplará os princípios para o desenvolvimento do modelo conceitual, os modos de produção e manifestação dos documentos arquivísticos digitais – os quatro principais – e o modelo conceitual de gestão da preservação, que está fundamentado, além da teoria e da prática, nos princípios e nos modos de produção e manifestação. Cabe ressaltar que a discussão do modelo conceitual será feita no próximo capítulo.

²⁹⁹ Informatizados ou não.

5.1 PRINCÍPIOS PARA O DESENVOLVIMENTO DO MODELO

O modelo conceitual que apresentaremos está fundamentado em 20 princípios básicos, fundamentados na teoria abordada nos capítulos 2 e 3 e no projeto InterPARES. Neste subitem identificaremos cada princípio (representado pela letra P mais o número sequencial do princípio) com uma breve descrição do seu conteúdo, acompanhado de um indicador (representado pela letra D mais um número) que faz remissiva ao Destaque do Projeto InterPARES. Vejamos:

- P1.** Arquivistas como responsáveis pela gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais: considera a necessidade do reconhecimento do profissional de arquivo como responsável pela gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais **(D17, D19)**;
- P2.** Capacidade de reprodução do documento arquivístico digital: considera que a preservação do documento arquivístico digital não pode ser feita da mesma forma que o convencional e, neste caso, o que é possível, é a manutenção da capacidade de sua reprodução (migração) ao longo do tempo **(D15, D20)**;
- P3.** Cópias de segurança: considera que a existência de uma política de cópias de segurança eficiente garante a recuperação dos documentos arquivísticos digitais em caso de sinistro ou problema **(D7, D17)**;
- P4.** Desenvolvimento de modelos que possam ser entendidos por profissionais de arquivo: considera a necessidade do desenvolvimento de modelos que possam ser entendidos por profissionais de arquivo, sem grande aprofundamento nas questões teóricas e práticas referentes às TICs **(D19)**;
- P5.** Desenvolvimento de modelos que possam ser utilizados por instituições diversas: considera a necessidade de um modelo que possa ser utilizado tanto pelas instituições pequenas, como pelas de médio e grande porte, em conformidade com infraestrutura tecnológica e financeira **(D8, D17)**;

- P6.** Existência de uma política de gestão e preservação: considera que a instituição deve possuir ou desenvolver políticas de gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais e convencionais (**D17**);
- P7.** Fragilidade do suporte digital: considera que o suporte digital é frágil quando comparado aos suportes analógicos (**D12, D21**);
- P8.** Garantia da autenticidade: considera que os documentos arquivísticos digitais devem ter sua autenticidade garantida em relação à guarda, aos processos de migração e aos acessos (**D2, D4**);
- P9.** Garantia da forma fixa, conteúdo estável e variabilidade limitada: considera fundamental a aplicação dos conceitos forma fixa, conteúdo estável e variabilidade limitada apresentados pelo projeto InterPARES no modelo conceitual (**D1, D11, D14, D22**);
- P10.** Identificação dos documentos arquivísticos digitais: considera a necessidade de identificação dos documentos arquivísticos digitais nos sistemas informatizados (**D13**);
- P11.** Independência da fase do ciclo vital do documento arquivístico digital: considera que o documento arquivístico digital deve ser preservado desde sua produção pelo tempo necessário, independentemente da fase na qual se encontra no ciclo vital (**D5, D15, D17, D18**);
- P12.** Independência de *hardwares* e *softwares* específicos: considera que os documentos arquivísticos digitais devem ser independentes de tecnologias proprietárias de *hardwares* e *softwares* (**D21**);
- P13.** Independência do documento arquivístico digital do sistema informatizado de gestão e preservação: considera necessária a independência do documento arquivístico digital do sistema informatizado que faz sua gestão e preservação, pois os documentos devem seguir seu ciclo vital

independentemente do sistema informatizado **(D5, D17)**;

P14.Migração como principal técnica de preservação: considera que a técnica mais apropriada de preservação dos documentos arquivísticos digitais é a migração **(D15)**;

P15.Obsolescência das TICs: considera a velocidade dos avanços tecnológicos em relação ao ciclo de obsolescência do *hardware*, do *software*, do suporte digital e do formato de arquivo **(D16, D21)**;

P16.Preservação das características arquivísticas dos documentos digitais: considera fundamental a preservação das características do documento arquivístico digital e de todos os elementos que o compõem **(D4, D6, D10)**;

P17.Preservação do documento digitalizado: considera que o documento digitalizado deve ser preservado da mesma forma que o documento arquivístico nato digital **(D9)**;

P18.Preservação, somente, dos documentos arquivísticos digitais que devem ser preservados: considera a necessidade da eliminação do lixo digital através da avaliação contínua dos documentos arquivísticos digitais a partir de ferramentas arquivísticas, tais como a TTD **(D5)**;

P19.Relação multidisciplinar e/ou interdisciplinar dos profissionais de arquivo com os profissionais de TICs, profissionais da administração e gestores dos sistemas informatizados: considera a necessidade dos profissionais de arquivo participarem dos projetos de desenvolvimento dos sistemas informatizados juntamente com os profissionais de TICs, profissionais da administração e gestores dos sistemas informatizados **(D19)**;

P20.Respeito às teorias arquivísticas: considera que as teorias arquivísticas devem ser respeitadas **(D3)**.

Ressaltamos que a lista de princípios apresentada permeia toda a proposta do modelo conceitual, desde os modos de produção e manifestação até o modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais. Ao apresentar a lista de princípios que estão relacionados com as bases teóricas e práticas desta tese, inicia-se a apresentação do modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais, a qual será feita a partir de uma abordagem técnica relacionada aos fluxos e às especificidades dos processos de produção, manifestação e preservação dos documentos arquivísticos digitais.

5.2 OS DIFERENTES MODOS DE PRODUÇÃO E MANIFESTAÇÃO DO DOCUMENTO ARQUIVÍSTICO DIGITAL

O conhecimento dos modos de produção e manifestação dos documentos arquivísticos digitais é requisito para a implementação de políticas e processos de preservação digital nas instituições, sendo que este conhecimento garantirá à instituição maior autonomia e domínio sobre os seus documentos arquivísticos digitais, propiciando aos profissionais de arquivos e aos gestores dos sistemas informatizados conhecimento sobre a localização dos arquivos armazenados, diretórios³⁰⁰, formatos de arquivo, elementos básicos etc.

Dito isto, observamos que a produção e a manifestação dos documentos arquivísticos digitais ocorre de diferentes modos, em decorrência das necessidades e disponibilidades das TICs nas instituições produtoras. Também observamos que em muitas destas instituições os modos de produção e manifestação do documento digital ocorrem sem levar em consideração a possibilidade do mesmo ser arquivístico.

Apesar de existirem inúmeros modos de produção dos documentos arquivísticos digitais, esta tese se restringirá em discutir os quatro mais utilizados, a saber: produção por processo de digitalização; produção por *softwares*

³⁰⁰ “Subdivisão de um disco ou de outro meio de armazenamento capaz de conter arquivos” (HOUAISS, 2009, p. 253).

aplicativos; produção por equipamentos de captura digital e produção por sistemas informatizados e SGBD. Dentre os quatro modos, o primeiro produz o documento digital a partir de um documento convencional e os outros três produzem documentos diretamente em formato digital, ou seja, produzem o chamado documento nato digital. A Figura 23 apresenta os modos de produção e identifica se os documentos arquivísticos digitais são estáticos ou dinâmicos.

Figura 23 – Produção do documento arquivístico digital

Fonte: o autor.

São considerados documentos estáticos aqueles armazenados em arquivos³⁰¹ de computadores – mantendo a unidade – que podem ser manifestados sem perdas³⁰² com a utilização de *softwares* e *hardwares* compatíveis³⁰³. Já os documentos dinâmicos são aqueles manifestados em tempo real³⁰⁴, que dependem de regras³⁰⁵ de sistemas informatizados, de bancos de dados e de modelos de apresentação, chamados *templates*³⁰⁶. Grosso modo, os documentos digitais dinâmicos podem ser considerados arquivísticos quando estes possuem as características arquivísticas e sua forma e conteúdo

³⁰¹ “Conjunto de *bits* que formam uma unidade lógica interpretável por um programa de computador e armazenada em suporte apropriado” (CONARQ, 2011, p. 123).

³⁰² Da informação digital registrada, dos recursos computacionais, das características arquivísticas e das partes constituintes.

³⁰³ Estes documentos, quando armazenados, mantêm em um mesmo arquivo de computador o conteúdo e todos os elementos que o compõem, a exceção é o documento em XML, que é considerado estático, porém depende de um conjunto de arquivos de computador.

³⁰⁴ O início da execução da tarefa é determinado pela ação de solicitação desta tarefa.

³⁰⁵ As regras do sistema informatizado representam os requisitos de desenvolvimento deste sistema; neste caso, entende-se que as regras são a implementação dos requisitos nos sistemas.

³⁰⁶ Documento modelo sem conteúdo, com apenas a apresentação visual e instruções sobre onde e qual tipo de conteúdo deve entrar a cada parcela da apresentação.

manifestados são garantidos pelas regras implementadas nos sistemas informatizados, pelos bancos de dados e pelos modelos de apresentação. A diferenciação dos documentos estáticos e dinâmicos é representada na Figura 23 em elipses logo acima de cada resultante do processo de produção.

Segue o exemplo de um documento arquivístico digital que pode ser estático ou dinâmico, a depender das regras de desenvolvimento do sistema informatizado que o produziu ³⁰⁷. Pensemos no documento Demonstrativo de Pagamento Digital produzido no Sistema Informatizado de Recursos Humanos:

- Documento arquivístico digital estático: o demonstrativo de pagamento é produzido a partir do banco de dados e das regras do sistema informatizado para um arquivo de computador com formato de arquivo PDF³⁰⁸, o qual é gravado com nome compatível ao seu conteúdo, em uma estrutura de diretórios conhecida (ex.: D:\sirh\dp\innarelli_h_fev_2014.pdf);
- Documento arquivístico digital dinâmico: o demonstrativo de pagamento é produzido a partir do banco de dados e das regras do sistema informatizado, sendo armazenado no próprio banco de dados, juntamente com os metadados, que garantirão a estabilidade do conteúdo e a autenticidade do documento (ex.: histórico de alterações, processos migratórios, características arquivísticas etc.). No documento dinâmico também deve ser preservado o modelo de apresentação, que garante sua forma fixa, e as regras do sistema informatizado, que garantem a manifestação do mesmo conteúdo e características arquivísticas.

A partir da identificação dos modos de produção dos documentos arquivísticos digitais, faz-se necessário apresentar os elementos básicos que estão relacionados ao processo de produção e manifestação destes documentos³⁰⁹. Cabe-nos ressaltar que os elementos serão novamente abordados em cada um dos modos de produção e que nem todos são aplicáveis,

³⁰⁷ A produção do documento arquivístico estático e dinâmico será detalhada no subitem 5.2.4.

³⁰⁸ *Portable Document Format*.

³⁰⁹ “Documento digital semântico ao qual corresponde um ou mais componentes digitais” (RONDINELLI, 2011, p. 253).

a depender do modo de produção. Um fator que destacamos, antes de apresentarmos os elementos, é a escolha das tecnologias e dos padrões que serão utilizados na produção e manifestação destes documentos. O projeto InterPARES sugere, de preferência, que a instituição considere o uso de tecnologias abertas, padronizadas e estáveis no mercado, pois a escolha destas garantirá a autonomia nos processos de gestão da preservação e um tempo maior entre os ciclos de migração. Concordamos com esta sugestão.

A produção dos documentos arquivísticos digitais leva em consideração os seguintes elementos básicos: origem (analógico³¹⁰, digital³¹¹ e ambiente³¹²); *hardware*; *software*; suporte de origem; suporte de destino; documento produzido (cópia digital ou nato digital); objeto digital³¹³ (objetos digitais que compõem o documento); características arquivísticas (metadados³¹⁴ e partes constituintes) e formato de arquivo. Neste caso, podemos dizer que: Produção = Origem + *Hardware* + *Software* + Suporte de origem + Suporte de destino + Documento produzido + Objeto digital + Características arquivísticas + Formato de arquivo.

Já a manifestação dos documentos arquivísticos digitais leva em consideração os seguintes elementos básicos: informação; formato de arquivo; arquivo³¹⁵; *hardware*; *software*; suporte; objeto digital e características arquivísticas. Neste caso, podemos elaborar a seguinte equação: Documento manifestado = Informação + Formato de arquivo + Arquivo + *Hardware* + *Software* + Suporte + Objeto digital + Características arquivísticas.

³¹⁰ A origem é um documento convencional.

³¹¹ O documento é produzido de um sistema computacional.

³¹² A origem do documento está relacionada ao ambiente externo.

³¹³ “Conjunto de cadeias de *bits* que registram o conteúdo do objeto e de seus metadados associados. A anatomia do objeto digital é percebida em três níveis: 1. Objeto físico: refere-se ao objeto digital enquanto fenômeno físico que registra as codificações lógicas dos *bits* nos suportes. Por exemplo, no suporte magnético, o objeto físico é a sequência do estado de polaridades (negativa e positiva); nos suportes ópticos, é a sequência de estados de translucidez (transparência e opacidade); 2. Objeto lógico: refere-se ao objeto digital enquanto conjunto de sequências de *bits*, que constitui a base dos objetos conceituais; 3. Objeto conceitual: refere-se ao objeto digital que se apresenta de maneira compreensível para o usuário, como, por exemplo, o documento visualizado na tela do computador” (InterPARES, 2012). Glossário TEAM *Brazil*.

³¹⁴ “Dados que descrevem o contexto, o conteúdo e a estrutura dos documentos e sua gestão ao longo do tempo” (CRUZ MUNDET, 2011, p. 244).

³¹⁵ Neste caso, a palavra arquivo representa o endereço lógico onde se encontra o arquivo de computador e sua respectiva identificação. Ex.: C:\fotos\2008_07_01_VT_MPT\acervo.jpg, C:\fotos\2008_07_01_VT_MPT\ é o endereço lógico e acervo.jpg é o nome do arquivo.

Ressaltamos que a integridade da correspondência semântica do documento arquivístico digital no momento de sua manifestação, juntamente com as características arquivísticas – intrínsecas e extrínsecas –, são fundamentais para a presunção da autenticidade e do poder de prova deste documento do ponto de vista da arquivística. Dito de outra forma: o documento deve ser manifestado sempre com a mesma forma, conteúdo, características arquivísticas e, quando necessário, com sua variabilidade limitada. Considerando a produção e a manifestação aqui apresentadas, e o documento arquivístico digital (Figura 12) apresentado no subitem 2.4.4, segue a Figura 24 que apresenta a relação entre o documento arquivístico digital e os elementos que fazem parte da produção e manifestação deste documento.

Figura 24 – Elementos de produção e manifestação

Fonte: o autor.

Neste caso, observa-se (Figura 24) que os elementos foram divididos de forma a identificar a sua relação com o documento arquivístico digital e com a sua produção e manifestação. Ao posicionarmos os elementos de produção e manifestação em relação ao documento arquivístico digital será possível apresentarmos, com base nesta relação, os quatro modos de produção, descritos a seguir.

5.2.1 Produção e manifestação por processo de digitalização

A produção do documento arquivístico digital a partir do processo de digitalização³¹⁶ está relacionada ao acesso³¹⁷ e à preservação do original convencional ou, em casos específicos, à necessidade de migração do original, em decorrência da deterioração do suporte ou obsolescência tecnológica, como discutido anteriormente nos subitens 2.4.3 e 3.4.3. Este processo, apresentado na Figura 25, produz cópias dos documentos convencionais por meio do processo de digitalização.

Figura 25 – Produção por processo de digitalização

Fonte: o autor.

O processo representado pela Figura 25 apresenta o documento arquivístico convencional, em suporte papel³¹⁸; o equipamento de digitalização, um escâner e o resultado da digitalização, um tipo de arquivo de computador

³¹⁶ A atribuição do valor arquivístico ao documento digitalizado é uma consequência do processo institucional ao qual o documento está inserido. Dizendo de outra maneira: se o documento em questão tem o seu valor primário reconhecido, bem como as características que o tornam arquivístico, então ele é um documento arquivístico. Visão que não será aprofundada nesta tese.

³¹⁷ Por meio de cópia digital.

³¹⁸ Nesta figura foi utilizado como exemplo o documento em suporte papel, mas o processo pode ser o mesmo para os demais suportes convencionais, o que se diferencia é o suporte e o equipamento de digitalização.

identificado na figura como A) Documento digital produzido pelo processo de digitalização.

O resultado deste processo produz um arquivo de computador³¹⁹ que contém a representação da imagem do documento convencional na forma digital. Em outras palavras, este arquivo de computador, armazenado em meio digital, têm um conjunto de *bits* e um formato de arquivo específico que, quando processado por *software* e *hardware* compatíveis, permite manifestar digitalmente a imagem do documento convencional.

O arquivo de computador contém a cópia do documento convencional e é considerado estático, uma vez que seu formato de arquivo garante que todos os elementos necessários para sua reprodução estejam presentes no conjunto de *bits* e nos metadados padronizados pelo formato de arquivo. Neste caso, o cuidado com o preenchimento dos metadados de forma correta é fundamental, uma vez que parte deles pode atribuir as características arquivísticas – quando considerados arquivísticos – a estes documentos digitalizados.

Com base no processo apresentado é possível identificar os elementos básicos dos documentos digitalizados, os quais constam na Tabela 2. Nela temos os elementos de produção apresentados no subitem anterior, sendo que a coluna “Elemento” traz os itens que foram considerados na produção (Figura 24); a coluna “Descrição” expõe, de forma específica, quais são os elementos básicos considerados e a coluna “Observações, exemplos” apresenta informações ou exemplos relevantes que levam o leitor a uma compreensão do significado dos elementos básicos considerados para o tipo de documento em questão. Ressaltamos que a estrutura desta tabela (Tabela 2) será utilizada nas demais tabelas que apresentam os elementos de produção e manifestação dos documentos arquivísticos digitais, tendo em vista a padronização do modelo.

³¹⁹ Conjunto de *bits* que formam uma unidade lógica interpretável por um programa de computador e armazenada em suporte apropriado (CONARQ, 2011, p. 123).

Tabela 2 – Elementos na produção – digitalização

Produção		
Elemento	Descrição	Observações, exemplos
Origem	Documento convencional	Carta manuscrita
Hardware	Equipamento de digitalização	Escâner
Software	Software de digitalização	DI <i>Capture</i> ³²⁰
Formato do arquivo	Estático	TIFF
Suporte de origem	Analógico	Papel
Suporte de destino	Digital	Magnético – HDD
Documento produzido	Cópia digital	A partir do convencional
Objeto digital	Objeto digital integrado ao formato de arquivo	Nem todos os formatos de arquivo permitem ³²¹
Características arquivísticas	Metadados integrado ao formato de arquivo	Metadados com as características arquivísticas

Fonte: o autor.

Uma vez produzido e armazenado, o documento digitalizado deve ser acessível aos usuários e aos sistemas informatizados, o que implica na utilização de recursos computacionais conhecidos³²² que permitam sua localização, acesso e manifestação.

A Figura 26 apresenta o processo de manifestação do documento digitalizado a partir de um modelo conhecido e padronizado³²³, o qual permite que os gestores e preservadores tenham domínio sobre estes documentos. Neste caso, a manifestação do documento digitalizado dá-se a partir dos elementos informação, formato de arquivo, arquivo de computador, *software* e *hardware*, que pode ser expresso na seguinte equação: Documento digitalizado manifestado = Informação + Formato de arquivo (objeto digital e características arquivísticas) + Arquivo + *Software* + *Hardware*.

³²⁰ *Digital Image Capture*.

³²¹ Alguns formatos de arquivo não permitem a vinculação ou incorporação de objetos digitais, uma vez que estes formatos são definidos por seus produtores de acordo com as necessidades, que na maioria dos casos não incorpora as necessidades arquivísticas.

³²² Fundamento considerado por nós como primordial para a gestão da preservação dos documentos arquivísticos digitais, uma vez que o conhecimento dos recursos computacionais garante autonomia à instituição nos processos de gestão da preservação.

³²³ Apresentado no retângulo tracejado.

Figura 26 – Manifestação – digitalização

Fonte: o autor.

A Figura 26 está dividida em três partes básicas: a primeira, destacada com um retângulo pontilhado com uma figura acima, representa os elementos que compõem o documento arquivístico digital; a segunda está localizada na coluna central da figura e representa a fórmula de manifestação do documento arquivístico digital e a terceira parte, identificada como Documento Manifestado, apresenta o documento que é manifestado ao seu usuário ou a outro sistema informatizado.

Na Figura 26, como podemos observar, também são apresentados os elementos: Diretório, Nome do arquivo, Formato de arquivo e Metadados, os quais são fundamentais para garantir a organização dos documentos em seus repositórios. Neste caso, o processo de organização dos arquivos de computador poderia ser expresso assim: Organização dos arquivos de computador = Diretórios + Nome do arquivo + Formato de arquivo + Metadados. Ressaltamos

que a organização e os arquivos são conhecidos pelos gestores e preservadores dos documentos arquivísticos. Podemos comparar a organização dos arquivos de computador à organização dos documentos arquivísticos convencionais, onde depósitos, estantes, caixas e pastas dos documentos convencionais correspondem à estrutura de diretórios dos documentos digitais e a identificação do documento convencional corresponde ao nome do arquivo, ao formato de arquivo e aos metadados do documento arquivístico digital.

Tendo em vista o processo apresentado (Figura 26) é possível identificar os elementos básicos de manifestação dos documentos digitalizados nos dados apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Elementos de manifestação – digitalização

Manifestação		
Elementos	Descrição	Observações, exemplos
Informação	Dados armazenados nos arquivos de computador	Cadeia de <i>bits</i> do arquivo de computador
Formato de arquivo	Estático	TIFF
Arquivo	Arquivo de computador	Organização dos arquivos de computador
Software	Compatível com o formato de arquivo	TIFF – GIMP
Hardware	Computadores em geral	Microcomputadores, <i>tablets</i> , <i>smartphones</i> etc.
Suporte	Digital	Magnético – HDD
Objeto digital	Objeto digital integrado ao formato de arquivo	Nem todos os formatos de arquivo permitem
Características arquivísticas	Metadados integrado ao formato de arquivo	Metadados com as características arquivísticas

Fonte: o autor.

Ressaltamos que os elementos Objeto Digital e Características Arquivísticas estão relacionadas ao Formato de Arquivo e o Suporte do arquivo de computador. Por este motivo, não são apresentados de forma explícita na fórmula do processo de manifestação. Ressaltamos também que a manutenção das características arquivísticas é fundamental na presunção de autenticidade.

5.2.2 Produção e manifestação por *softwares* aplicativos

A produção do documento arquivístico digital a partir de *softwares* aplicativos é baseada na interação entre o produtor, o computador e o *software* aplicativo utilizado, sendo que as informações que compõem os documentos são inseridas pelo produtor através de *hardwares* específicos como teclados e *mouses*.

Os *softwares* aplicativos em questão recebem as informações inseridas e as sistematizam conforme os padrões estabelecidos e as regras aplicadas pelos produtores e pelo próprio *software* aplicativo, produzindo, desta forma, documentos nato digitais. A Figura 27 apresenta o processo de produção do documento arquivístico digital a partir de um *software* aplicativo.

Figura 27 – Produção por *softwares* aplicativos

Fonte: o autor.

O processo representado pela Figura 27 apresenta o computador, *hardware* e *software* operacionais³²⁴; o *software* aplicativo *BR-Office Writer* e o resultado da produção por *software* aplicativo, um tipo de arquivo de computador identificado na figura como B) Documento digital produzido por *softwares* aplicativos.

³²⁴ *Hardwares* e *softwares* responsáveis pelo funcionamento mínimo do computador.

Este processo, assim como o processo de produção por digitalização, produz um tipo de arquivo de computador que contém a informação inserida pelo produtor. Grosso modo, este arquivo, que está armazenado em meio digital, tem um conjunto de *bits* e um formato de arquivo atribuído pelo *software* aplicativo que, quando processado por *software* e *hardware* compatíveis, permite manifestar o documento produzido. Este arquivo de computador também é considerado estático, a exemplo do documento digitalizado.

Com base no processo apresentado é possível identificar os elementos básicos dos documentos produzidos por *softwares* aplicativos, os quais são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Elementos na produção – *softwares* aplicativos

Produção		
Elemento	Descrição	Observações, exemplos
Origem	Digital	Carta digitada em microcomputador
Hardware	Computadores em geral	Microcomputadores, <i>tablets</i> , <i>smartphones</i> etc.
Software	<i>Software</i> aplicativo	BR Office
Formato do arquivo	Estático	ODT
Suporte de origem	Digital	Magnético – HDD
Suporte de destino	Digital	Magnético – HDD
Documento produzido	Nato digital	A partir de aplicativo
Objeto digital	Objeto digital integrado ao formato de arquivo	Nem todos os formatos de arquivo permitem
Características arquivísticas	Metadados integrado ao formato de arquivo	Metadados com as características arquivísticas

Fonte: o autor.

Como os princípios de armazenamento do documento produzido por *softwares* aplicativos são os mesmos da produção dos documentos digitalizados, estes também precisam de recursos computacionais conhecidos que permitam sua localização, acesso e manifestação.

A Figura 28 apresenta o processo de manifestação do documento arquivístico digital a partir de um *software* aplicativo considerando um modelo conhecido e padronizado. Neste caso, a manifestação do documento por *software*

aplicativo também se dá a partir dos elementos informação, formato de arquivo, arquivo, *software* e *hardware*, ou seja: Documento por *software* aplicativo manifestado = Informação + Formato de arquivo (objeto digital e características arquivísticas) + Arquivo + *Software* + *Hardware*.

Figura 28 – Manifestação – *softwares* aplicativos

Fonte: o autor.

Ressaltamos que a Figura 28 também expressa a organização dos arquivos de computador, assim como apresentado na descrição do modo de produção e manifestação do documento digitalizado.

Considerando o processo apresentado acima é possível inferir os elementos básicos de manifestação dos documentos produzidos por *softwares* aplicativos, os quais são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 – Elementos na manifestação – *softwares* aplicativos

Manifestação		
Elementos	Descrição	Observações, exemplos
Informação	Dados armazenados nos arquivos de computador	Cadeia de <i>bits</i> do arquivo de computador
Formato de arquivo	Estático	ODF
Arquivo	Arquivo de computador	Organização dos arquivos de computador
Software	Compatível com o formato de arquivo	ODF – BR Office
Hardware	Computadores em geral	Microcomputadores, <i>tablets</i> , <i>smartphones</i> etc.
Suporte	Digital	Magnético – HDD
Objeto digital	Objeto digital integrado ao formato de arquivo	Nem todos os formatos de arquivo permitem
Características arquivísticas	Metadados integrado ao formato de arquivo	Metadados com as características arquivísticas

Fonte: o autor.

O modelo apresentado também considera que os elementos Objeto Digital e Características Arquivísticas estão relacionadas ao Formato de Arquivo e ao Suporte do Arquivo de Computador. Por este motivo, também não são apresentados de forma explícita na fórmula do processo de manifestação apresentada anteriormente. Salientamos que o documento manifestado nestas condições garante sua autenticidade.

5.2.3 Produção e manifestação por equipamentos de captura digital

A produção do documento arquivístico digital, a partir de equipamentos específicos de captura digital, é fundamentada na utilização de um equipamento de captura que permite registrar digitalmente informações do ambiente externo³²⁵. Estes equipamentos são computadores especialistas³²⁶ que possuem *hardware* e *softwares* específicos; a diferença do computador tradicional é que todos os recursos computacionais para a produção do documento digital estão integrados em um único dispositivo. Este processo também produz documentos nato digitais. A Figura 29 apresenta o processo de produção do documento arquivístico digital a

³²⁵ Imagens estáticas, imagens em movimento, sons etc.

³²⁶ Equipamentos com funções específicas que possuem *hardware*, *software* e suporte integrados.

partir de equipamentos específicos de captura digital.

Figura 29 – Produção por equipamentos de captura digital

Fonte: o autor.

O processo representado pela Figura 29 apresenta o ambiente externo, imagem a ser registrada; o computador especialista (máquina fotográfica digital) e o resultado da produção por equipamento de captura digital, um tipo de arquivo de computador identificado na figura como C) Documento digital produzido diretamente em equipamentos de captura.

Este processo produz um tipo de arquivo de computador que contém a representação do ambiente externo na forma digital; podemos dizer que este arquivo, que está armazenado em meio digital, tem um conjunto de *bits* e um formato de arquivo específico que, quando processado por *software* e *hardware* compatíveis, permite manifestar o registro que foi feito a partir do ambiente externo. Este arquivo de computador também é considerado estático³²⁷, a exemplo do documento produzido pelo processo de digitalização e do documento produzido por *software* aplicativo.

³²⁷ Os documentos arquivísticos digitais de áudio e vídeo, apesar de apresentarem som e imagem em movimento, são considerados estáticos em relação ao documento digital, pois os conteúdos destes documentos estão armazenados em um único arquivo de computador.

Com base no processo apresentado é possível identificar os elementos básicos dos documentos produzidos por equipamentos de captura digital, os quais são mostrados na Tabela 6.

Tabela 6 – Elementos na produção – equipamento de captura digital

Produção		
Elemento	Descrição	Observações, exemplos
Origem	Ambiente externo	Animal – Girafa em ambiente natural
Hardware	Equipamento de captura digital	Máquina fotográfica digital
Software	Software do equipamento de captura digital	Software específico da máquina fotográfica digital
Formato do arquivo	Estático	JPG
Suporte de origem	Não se aplica	Não se aplica
Suporte de destino	Digital	Magnético – SD
Documento produzido	Nato digital	Máquina fotográfica digital
Objeto digital	Objeto digital integrado ao formato de arquivo	Nem todos os formatos de arquivo permitem
Características arquivísticas	Metadados integrado ao formato de arquivo	Metadados com as características arquivísticas

Fonte: o autor.

Como este documento produzido tem os mesmos princípios dos documentos produzidos nos dois modos anteriores, as necessidades de localização, acesso e manifestação são as mesmas.

A Figura 30 apresenta o processo de manifestação do documento arquivístico digital a partir de equipamentos específicos de captura digital, considerando um modelo conhecido e padronizado. Neste caso, a manifestação do documento produzido por equipamentos de captura digital dar-se-á pelos mesmos elementos apresentados nos dois modos de produção anteriormente apresentadas, a saber: Documento por equipamento de captura digital manifestado = Informação + Formato de arquivo (objeto digital e características arquivísticas) + Arquivo + *Software* + *Hardware*.

Figura 30 – Manifestação – equipamento de captura digital

Fonte: o autor.

A Figura 30 também apresenta a organização dos arquivos de computador, a qual segue a mesma lógica dos modos de produção anteriormente apresentados.

Considerando o processo acima (Figura 30) é possível identificar os elementos básicos de manifestação dos documentos arquivísticos digitais produzidos por equipamentos de captura digital, os quais estão elencados na Tabela 7.

Tabela 7 – Elementos na manifestação – equipamento de captura digital

Manifestação		
Elementos	Descrição	Observações, exemplos
Informação	Dados armazenados nos arquivos de computador	Cadeia de <i>bits</i> do arquivo de computador
Formato de arquivo	Estático	JPG
Arquivo	Arquivo de computador	Organização dos arquivos de computador
Software	<i>Software</i> específico para reprodução do formato de arquivo utilizado na produção	Imagem em JPG – Visualizador de fotos do <i>Windows</i>
Hardware	Computadores em geral	Microcomputadores, <i>tablets</i> , <i>smartphones</i> etc.
Suporte	Digital	Magnético – HDD
Objeto digital	Objeto digital integrado ao formato de arquivo	Nem todos os formatos de arquivo permitem
Características arquivísticas	Metadados integrado ao formato de arquivo	Metadados com as características arquivísticas

Fonte: o autor.

O modelo apresentado também considera que os elementos objeto digital e características arquivísticas estão relacionadas ao formato de arquivo e o suporte relacionado ao arquivo e sua organização, por este motivo, eles não são apresentados de forma explícita na fórmula do processo de manifestação.

5.2.4 Produção e manifestação por sistemas informatizados e sistemas gerenciadores de banco de dados

A produção do documento arquivístico digital a partir de sistemas informatizados e sistemas gerenciadores de banco de dados (SGBD) apresenta características diferenciadas dos modos apresentados anteriormente, em função das necessidades de cada instituição em implementar sistemas com processos específicos à sua realidade. Este modo produz documentos nato digitais que dependem diretamente das regras implementadas no sistema informatizado e dos SGBD em questão³²⁸.

³²⁸ Os requisitos são fundamentais para a definição das regras de funcionamento do sistema informatizado. As regras são implementadas através da programação dos respectivos sistemas.

Um exemplo de sistema informatizado que representa este modo de produção, como já citado, é o sistema informatizado de recursos humanos, o qual produz, entre outros documentos arquivísticos digitais, o Demonstrativo de Pagamento Digital³²⁹. Neste caso, generalizando as regras, o sistema informatizado, constituído por códigos de linguagem de programação, executa as regras estabelecidas na programação e o SGBD gerencia o armazenamento e acesso das informações em bancos de dados³³⁰, com a finalidade de executar as atividades de recursos humanos. Para melhor compreensão observemos o modo de produção do documento arquivístico digital a partir de sistemas informatizados e SGBD conforme apresentado na Figura 31.

Figura 31 – Produção por sistemas informatizados e SGBD

Fonte: o autor.

O modo de produção dos documentos arquivísticos digitais por sistemas informatizados e SGBD apresenta maior complexidade, uma vez que as regras dos sistemas informatizados e o SGBD influenciam diretamente no tipo de

³²⁹ Para as instituições que já oficializaram estes documentos arquivísticos digitais.

³³⁰ "Conjunto de dados estruturados, com as respectivas regras de acesso, formatação e validação, e gerenciados por um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)" (CONARQ, 2011, p. 124).

documento produzido, como visto na Figura 31, item D, e detalhado na Figura 32, que será apresentada a seguir. A complexidade pode ser percebida pela quantidade de variáveis e pelos registros em bases de dados que influenciam a produção destes documentos, a saber: regras do sistema informatizado, SGBD, objetos digitais³³¹ e características arquivísticas do documento digital.

Considerando o processo apresentado (Figura 31) é possível identificar os elementos na produção por sistemas informatizados e SGBD, conforme apresentados na Tabela 8.

Tabela 8 – Elementos na produção – sistemas informatizados e SGBD

Produção		
Elemento	Descrição	Observações, exemplos
Origem	Digital	Produzido por sistema informatizado e SGBD
Hardware	Servidores dos sistemas informatizados ³³²	Servidores de aplicações
Software	Sistema informatizado e SGBD	Sistema Informatizado de Recursos Humanos – SIRH
Formato do arquivo	Diversos	Depende das regras
Suporte de origem	Digital	Magnético – HDD
Suporte de destino	Digital	Magnético – HDD
Documento produzido	Nato digital	A partir do sistema informatizado e SGBD
Objeto digital	Objetos relacionados pelo sistema informatizado e SGBD	Relação dos objetos a partir dos requisitos do sistema informatizado e SGBD
Características arquivísticas	Metadados relacionados pelo sistema informatizado e SGBD	Relação dos metadados a partir dos requisitos do sistema informatizado e SGBD

Fonte: o autor.

Como dito anteriormente, a produção dos documentos neste modo depende das regras implementadas nos sistemas informatizados e dos SGBD; neste caso, os documentos arquivísticos digitais são produzidos³³³ para os

³³¹ A) Produzido pelo processo de digitalização; B) Produzido por *softwares* aplicativos e C) Produzido diretamente com equipamento de captura digital.

³³² Computadores com características e configurações especiais.

³³³ Ressalta-se que o documento arquivístico digital é produzido antes de ser manifestado, neste caso, mesmo que o documento seja produzido em tempo real, no caso dos dinâmicos, existe sempre a fase de produção, a qual respeita as regras do sistema informatizado.

seguintes tipos:

- Imagens³³⁴: imagem do documento arquivístico que é armazenada em um arquivo de computador com formato de arquivo específico para imagem, como o TIFF, o JPG, o GIF etc.;
- PDF/A³³⁵ ou PDF: documento arquivístico armazenado em um arquivo de computador com formato de arquivo PDF/A ou PDF;
- XML³³⁶: conjunto de arquivos armazenados em formato de arquivo XML que contém as informações estruturadas referentes aos documentos arquivísticos produzidos;
- Banco de dados³³⁷, regras³³⁸ e modelos: documento produzido em tempo real a partir dos dados armazenados em banco de dados, das regras do sistema e de modelos de apresentação (*template*);
- Sistemas híbridos: outros formatos de arquivo ou sistemas informatizados que não serão abordados nesta tese.

Ressaltamos que uma das principais diferenças deste modo de produção, em relação aos demais apresentados anteriormente, está relacionada aos tipos dos documentos arquivísticos digitais produzidos, uma vez que o tipo do documento arquivístico digital determinará o processo de gestão da preservação a ser utilizado, os quais serão abordados no subitem 5.3 deste capítulo. A Figura 32 apresenta os tipos e a manifestação dos documentos arquivísticos digitais produzidos por sistemas informatizados e SGBD.

³³⁴ Imagem, neste caso, não significa necessariamente um arquivo que contém um documento iconográfico. A imagem, neste contexto, pode ser uma imagem em movimento ou até mesmo a “imagem” de uma gravação de áudio.

³³⁵ “Formato de armazenamento e apresentação dos documentos eletrônicos desenvolvidos pela empresa Adobe Systems. Trata-se de um padrão aberto utilizado especialmente para documentos textuais e gráficos, podendo incluir som. Por suas características de estabilidade e ampla utilização é um formato utilizado para a preservação de documentos eletrônicos de longo prazo, como especificado pela ISO 19005-1 (2005)” (CRUZ MUNDET, 2011, p. 278-279).

³³⁶ *eXtensible Markup Language*.

³³⁷ Ressalta-se que o banco de dados do sistema informatizado não pode ser considerado um documento arquivístico digital, uma vez que este não é capaz de manifestar, de modo independente, o documento produzido, com forma fixa e conteúdo estável.

³³⁸ Regras implementadas nos sistemas informatizados, as quais determinam o comportamento do sistema. Nas TICs, estas regras podem ser representadas de forma computacional através de códigos de computadores ou representadas de forma inteligível pelo ser humano. Ex.: Fluxos dos sistemas informatizados, também chamados de Diagrama de Fluxo de Dados (DFD), entre outras formas.

Figura 32 – Tipos e manifestação por sistemas informatizados e SGBD

Fonte: o autor.

Na Figura 32, apesar do documento manifestado ter a mesma forma e conteúdo, cada tipo de documento arquivístico digital, representado nos retângulos, tem um processo de manifestação específico, que independentemente do tipo, garante a forma fixa, o conteúdo estável e, quando necessário, a variabilidade limitada. Também é importante dizer que os documentos arquivísticos produzidos para imagens, PDF/A ou PDF e XML são documentos considerados estáticos, diferentemente do documento produzido em tempo real, para banco de dados, regras e modelos considerados dinâmicos. Isto posto, apresentaremos, a seguir, os processos de manifestação para cada um dos tipos de documentos produzidos.

Manifestação do documento arquivístico digital a partir de sistemas informatizados e SGBD para formato de arquivos de imagens

O processo de manifestação do documento arquivístico digital a partir de sistemas informatizados e SGBD para imagens é semelhante ao processo de manifestação de um documento digitalizado; neste caso, a manifestação do

documento dar-se-á a partir dos elementos informação, formato de arquivo, arquivo, *software* e *hardware*, ou seja: Documento imagem SI SGBD manifestado = Informação + Formato de arquivo (objeto digital e características arquivísticas) + Arquivo + *Software* + *Hardware*. Este processo de manifestação pode ser visualizado na Figura 33.

Figura 33 – Imagens: Manifestação – sistemas informatizados e SGBD

Fonte: o autor.

Tendo em vista o processo mostrado acima é possível identificarmos os elementos básicos de manifestação dos documentos produzidos para imagens, os quais são apresentados na Tabela 9.

Tabela 9 – Imagens: Elementos na manifestação – sistemas informatizados e SGBD

Manifestação		
Elementos	Descrição	Observações, exemplos
Informação	Dados armazenados nos arquivos de computador	Cadeia de <i>bits</i> do arquivo de computador
Formato de arquivo	Estático	TIFF
Arquivo	Arquivo de computador	Organização dos arquivos de computador
Software	Compatível com o formato de arquivo	TIFF – GIMP
Hardware	Computadores em geral	Microcomputadores, <i>tablets</i> , <i>smartphones</i> etc.
Suporte	Digital	Magnético – HDD
Objeto digital	Objeto digital integrado ao formato de arquivo	Nem todos os formatos de arquivo permitem
Características arquivísticas	Metadados integrado ao formato de arquivo	Metadados com as características arquivísticas

Fonte: o autor.

O que se pode observar é que este tipo de documento produzido por sistemas informatizados e SGBD tem o mesmo processo de manifestação do documento produzido e do manifestado por processo de digitalização, cabendo a ele o mesmo processo de gestão da preservação adotado pelo documento digitalizado.

Manifestação do documento arquivístico digital a partir de sistemas informatizados e SGBD para formato de arquivo PDF/A ou PDF

O processo de manifestação do documento arquivístico digital a partir de sistemas informatizados e SGBD para PDF/A ou PDF é semelhante ao processo para imagem e, conseqüentemente, ao processo de manifestação de um documento digitalizado; a única diferença é o *software* utilizado, uma vez que para a manifestação deste documento deve ser utilizado um compatível com os formatos de arquivo PDF/A ou PDF. Assim, a manifestação do documento ocorrerá a partir dos elementos informação, formato de arquivo, arquivo, *software*

e *hardware*, ou seja: Documento PDF/A ou PDF SI SGBD manifestado = Informação + Formato de arquivo (objeto digital e características arquivísticas) + Arquivo + *Software* + *Hardware*. Este processo de manifestação é apresentado na Figura 34.

Figura 34 – PDF/A ou PDF: Manifestação – sistemas informatizados e SGBD

Fonte: o autor.

Tendo em vista o processo apresentado (Figura 34) é possível identificarmos os elementos básicos de manifestação dos documentos produzidos para PDF/A ou PDF, os quais são apresentados na Tabela 10.

Tabela 10 – PDF/A ou PDF: Elementos na manifestação – sistemas informatizados e SGBD

Manifestação		
Elementos	Descrição	Observações, exemplos
Informação	Dados armazenados nos arquivos de computador	Cadeia de <i>bits</i> do arquivo de computador
Formato de arquivo	Estático	TIFF
Arquivo	Arquivo de computador	Organização dos arquivos de computador
Software	<i>Software</i> para reprodução do formato de arquivo utilizado	PDF/A ou PDF – <i>Adobe Acrobat Reader</i>
Hardware	Computadores em geral	Microcomputadores, <i>tablets</i> , <i>smartphones</i> etc.
Suporte	Digital	Magnético – HDD
Objeto digital	Objeto digital integrado ao formato de arquivo	Nem todos os formatos de arquivo permitem
Características arquivísticas	Metadados integrado ao formato de arquivo	Metadados com as características arquivísticas

Fonte: o autor.

Neste caso, também concluímos que este tipo de documento tem o mesmo processo de manifestação do documento produzido e manifestação por processo de digitalização, com exceção do *software*³³⁹, cabendo a ele o mesmo processo de gestão da preservação que será adotado para documentos digitalizados.

Manifestação do documento arquivístico digital a partir de sistemas informatizados e SGBD para formato de arquivo XML

Antes de apresentarmos o processo de manifestação do documento arquivístico digital a partir de sistemas informatizados e SGBD para XML, faz-se necessário uma breve apresentação do formato de arquivo XML.

A linguagem de marcação chamada XML é baseada em arquivos de computador com formato de arquivo textual – neste caso o formato de arquivo XML – que processa o conteúdo do documento digital a partir de uma linguagem

³³⁹ Elemento que não interfere na seleção do processo de gestão da preservação a ser adotado.

de marcação e do texto registrado neste arquivo de computador, permitindo, desta forma, a estruturação do documento conforme as marcações preestabelecidas, através das chamadas *tags*. Estas marcações do formato de arquivo XML, quando processadas em conjunto com a camada de apresentação – formato de arquivo XSL³⁴⁰ – através de *software* compatível, permitem a manifestação do documento digital. Vejamos o conteúdo do arquivo “caldos_verdes ltda_oficio_0001_2007.xml”:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<oficio>
  <identificacao>
    <numero>0001</numero>
    <ano>2007</ano>
    <cidade>Castanheira</cidade>
    <estado>RS</estado>
    <data>01 de março de 2007</data>
  </identificacao>
  <destinatario>
    <nome>José da Silva</nome>
    <cargo>Diretor de compras</cargo>
    <empresa>Diretor de compras</empresa>
  </destinatario>
  <conteudo>
    <p>Eu, Joaquim Cardoso, brasileiro, casado, degustador, inscrito no CPF sob o nº 123456789-10, residente e domiciliado à Castanheira-RS, sirvo-me do presente para solicitar a Vossa Excelência a compra de canetas esferográficas verdes com a finalidade de garantir a anotação dos dados referentes à degustação dos caldos produzidos pela empresa.</p>
    <p>Limitado ao exposto, fique com meus votos de estima e consideração.</p>
    <p>Atenciosamente</p>
  </conteudo>
  <remetente>
    <nome>Joaquim Cardoso</nome>
    <cargo>Degustador de caldos</cargo>
  </remetente>
  <endereço>
    <nome>José da Silva</nome>
    <cargo>Diretor de compras</cargo>
    <empresa>Caldos Verdes LTDA</empresa>
    <rua>Rua dos Caldos</rua><numero>35</numero>
    <cidade>Castanheira</cidade><estado>RS</estado>
    <cep>12.345-678</cep>
  </endereço>
</oficio>
```

³⁴⁰ eXtensible Stylesheet Language.

Observe no exemplo apresentado que as marcações – *tags* – do arquivo “caldos_verdes ltda_oficio_0001_2007.xml” – aberto com o bloco de notas – possui a seguinte estrutura: no início do texto do arquivo XML uma marcação que identifica os parâmetros do arquivo XML – `<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>` –; após as demais marcações e conteúdos, que são formados por marcação de início “`< ... >`” – `<marcação>` –, conteúdo textual dos documentos – pode ter outras marcações (*tags*) – e marcação final “`</ ... >`” – `</marcação>`. Grosso modo, podemos dizer que todas as *tags* e os conteúdos que estiverem dentro das marcações de início e fim, sejam elas quais forem, são consideradas conteúdos daquela marcação.

Ressaltamos, como foi possível observar no exemplo, que as marcações dos arquivos XML são estruturadas: desta forma é possível interpretar o conteúdo dos arquivos sem grande dificuldade – quando o arquivo de computador formato de arquivo XML estiver bem estruturado. Estas marcações, quando processadas, por *software* compatível, em conjunto com outro arquivo de computador, no caso o arquivo XSL – que contém o modelo de apresentação *template* – manifesta o documento digital a partir do conteúdo do arquivo XML conforme as regras do modelo de apresentação e as marcações.

A camada de apresentação que normalmente é outro arquivo de computador em formato de arquivo chamado XSL, contém *layout*, links de objetos digitais, textos padrões etc. Na Figura 35, é possível identificar os textos e as marcações XML, demonstrados na parte superior da folha, à esquerda da figura.

Com esta especificidade, o processo se diferencia dos demais apresentados anteriormente, pois este depende de outros arquivos de computador para manifestar o documento arquivístico digital; neste caso, a manifestação do documento ocorre a partir dos elementos informação, arquivo XML, *software* e *hardware*, ou seja: Documento XML SI SGBD manifestado = Informação + Arquivo XML (objeto digital, características arquivísticas e camada de apresentação) + *Software* + *Hardware*. Este processo de manifestação é apresentado na Figura 35.

Figura 35 – XML: Manifestação – sistemas informatizados e SGBD

Fonte: o autor.

Tendo em vista o processo apresentado (Figura 35), é possível identificar os elementos básicos de manifestação dos documentos produzidos para XML, os

quais são apresentados na Tabela 11.

Tabela 11 – XML: Elementos na manifestação – sistemas informatizados e SGBD

Manifestação		
Elementos	Descrição	Observações, exemplos
Informação	Dados armazenados nos arquivos de computador	Cadeia de <i>bits</i> do arquivo de computador
Formato de arquivo	Estático	XML e outros (ex.: XSL, DTD)
Arquivo	Arquivo de computador	Organização dos arquivos de computador
Software	<i>Software</i> que interpreta a linguagem XML	Navegador Google Chrome
Hardware	Computadores em geral	Microcomputadores, <i>tablets</i> , <i>smartphones</i> etc.
Suporte	Digital	Magnético – HDD
Objeto digital	Objeto digital integrado ao formato de arquivo	Nem todos os formatos de arquivo permitem
Características arquivísticas	Metadados integrado ao formato de arquivo	Metadados com as características arquivísticas

Fonte: o autor.

Destaca-se que neste modo o documento manifestado pode ser composto de outros arquivos responsáveis pela estrutura e forma do documento. Neste caso, o processo de gestão da preservação deve incluir os demais arquivos de computador relacionados ao arquivo XML.

Manifestação do documento arquivístico digital a partir de sistemas informatizados e SGBD utilizando banco de dados, regras e modelos

A manifestação do documento arquivístico digital a partir de sistemas informatizados e SGBD é a mais complexa, tanto no sentido da manifestação quanto no sentido da preservação do documento, visto que a forma e o conteúdo do documento são definidos a partir do processamento, em tempo real, das regras do sistema informatizado, do SGBD e dos modelos de apresentação (*template*), os quais determinam a forma e o conteúdo do documento manifestado.

Um aspecto fundamental a ser destacado é que neste tipo de documento, apesar do sistema informatizado e do SGBD serem os responsáveis por manifestar o documento arquivístico digital em tempo real, o que é considerado neste processo, em relação à gestão da preservação, é o banco de dados, as regras do sistema informatizado e os modelos de apresentação (*template*) do documento, pois o sistema informatizado e o SGBD serão migrados para outras tecnologias em decorrência do processo de obsolescência tecnológica. Em outras palavras, o que deve ser considerado para a gestão da preservação, não é o sistema informatizado e o SGBD, é o banco de dados, as regras do sistema informatizado e os modelos de apresentação (*template*) dos documentos. Esta forma de entendimento da produção e manifestação do documento arquivístico digital por banco de dados, regras e modelos também garante a independência do documento em relação ao sistema informatizado e ao SGBD.

A Figura 36 expressa as especificidades deste tipo de documento e demonstra que o documento produzido – que utiliza banco de dados, regras e modelos – é nato digital, dinâmico, manifestado em tempo real a partir de um banco de dados (tabelas e registros digitais), das regras do sistema informatizado e dos modelos de apresentação.

A representação do banco de dados pode ser vista nos elementos do documento arquivístico digital – canto inferior esquerdo, dentro do retângulo tracejado – e na lateral direita, parte superior, da Figura 36; a representação das regras do sistema e os modelos de apresentação podem ser vistos nos elementos do documento arquivístico digital na lateral direita da figura, parte central e no documento manifestado na lateral direita, parte inferior. Neste caso, a manifestação deste documento ocorre a partir dos elementos informação (banco de dados), SGBD, sistema informatizado (regras e modelo) e *hardware*. Podemos dizer que: Documento BD SI SGBD manifestado = Informação (banco de dados) + SGBD + Sistema informatizado (regras, modelo, objeto digital e características arquivísticas) + *Hardware*, conforme pode ser visto na Figura 36.

Figura 36 – Banco de dados, regras e modelos: Manifestação – sistemas informatizados e SGBD

Fonte: o autor.

Os elementos básicos de manifestação dos documentos produzidos utilizando banco de dados, regras e modelos podem também ser observados na Tabela 12, conforme o exposto abaixo.

Tabela 12 – Banco de dados, regras e modelos: Elementos na manifestação – sistemas informatizados e SGBD

Manifestação		
Elementos	Descrição	Observações, exemplos
Informação	Dados armazenados em bancos de dados	Cadeia de <i>bits</i> no banco de dados
Formato de arquivo	Não se aplica	Não se aplica
Arquivo	Não se aplica	Não se aplica
Software	Sistema informatizado e SGBD	Sistema Informatizado de Recursos Humanos – SIRH
Hardware	Servidores dos sistemas informatizados	Servidores de aplicações
Suporte	Digital	Magnético – HDD
Objeto digital	Objetos relacionados pelo sistema informatizado e SGBD	Relação dos objetos a partir dos requisitos do sistema informatizado e SGBD
Características arquivísticas	Metadados relacionados pelo sistema informatizado e SGBD	Relação dos metadados a partir dos requisitos do sistema informatizado e SGBD

Fonte: o autor.

Destaca-se, neste quadro, que os elementos formato de arquivo e arquivo de computador não são aplicados, uma vez que os dados e as regras de manifestação do documento arquivístico digital são gerenciados pelos sistemas informatizados e pelos SGBD.

5.2.5 Tabelas comparativas

A sistematização dos processos de produção e manifestação dos documentos arquivísticos digitais permitiu a elaboração de três tabelas comparativas, a saber: 1– Comparação das fórmulas de manifestação apresentada na Tabela 13; 2– Comparação na produção apresentada na Tabela 14 e 3– Comparação na manifestação apresentada na Tabela 15. Destas três tabelas comparativas, duas foram utilizadas como apoio para a análise dos processos de produção e manifestação (Tabela 14 e Tabela 15) e uma, a principal (Tabela 13), foi utilizada para fundamentar a definição dos processos de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais, que serão apresentados no

próximo subitem deste capítulo. Segue a tabela comparativa dos elementos nos processos de manifestação (Tabela 13).

Tabela 13 – Comparação das fórmulas de manifestação

Documento	Elementos (fórmula da manifestação)
Documento digitalizado	Informação + Formato de arquivo (objeto digital e características arquivísticas) + Arquivo + <i>Software</i> + <i>Hardware</i> .
Documento por <i>software</i> aplicativo	Informação + Formato de arquivo (objeto digital e características arquivísticas) + Arquivo + <i>Software</i> + <i>Hardware</i> .
Documento por equipamento de captura digital	Informação + Formato de arquivo (objeto digital e características arquivísticas) + Arquivo + <i>Software</i> + <i>Hardware</i> .
Documento tipo imagem SI SGBD	Informação + Formato de arquivo (objeto digital e características arquivísticas) + Arquivo + <i>Software</i> + <i>Hardware</i> .
Documento tipo PDF/A ou PDF SI SGBD	Informação + Formato de arquivo (objeto digital e características arquivísticas) + Arquivo + <i>Software</i> + <i>Hardware</i> .
Documento tipo XML SI SGBD	Informação + Arquivo XML (objeto digital, características arquivísticas e camada de apresentação) + <i>Software</i> + <i>Hardware</i> .
Documento tipo BD, regras, modelos SI SGBD	Informação (banco de dados) + SGBD + Sistema informatizado (regras, modelo, objeto digital e características arquivísticas) + <i>Hardware</i> .

Fonte: o autor.

Na tabela comparativa apresentada acima (Tabela 13) é possível verificar que os documentos arquivísticos digitais identificados como Documento Digitalizado; Documento por *Software* Aplicativo; Documento por Equipamento de Captura Digital; Documento Imagem SI SGBD e Documento PDF/A ou PDF SI SGBD, possuem o mesmo modo de manifestação. Esta constatação é fundamental no sentido de demonstrar que estes documentos possuem os mesmos elementos necessários para sua manifestação, e consequentemente, para o processo de gestão da preservação. Já os documentos identificados como Documento XML SI SGBD e Documento BD, Regras e Modelos SI SGBD, possuem diferentes elementos para sua manifestação e, neste caso, o processo de gestão da preservação torna-se diferenciado. Salientamos que as diferenças destes processos serão evidenciados quando for apresentado o modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos proposto neste capítulo.

Seguem, a título de síntese, as tabelas comparativas referentes aos elementos de produção (Tabela 14) e manifestação (Tabela 15). Estas tabelas apresentam, de forma geral, os elementos de cada um dos processos de produção e de manifestação já mencionados anteriormente. Ressaltamos que não haverá um aprofundamento na análise destas tabelas, uma vez que os mesmos foram utilizados para diferenciar os modos de produção e manifestação dos documentos arquivísticos digitais. Porém, é bom frisar, que foi a partir da análise destas tabelas que foi possível elaborar as fórmulas apresentadas ao longo desta tese, bem como a tabela comparativa de número 13. Vejamos:

Tabela 14 – Comparação na produção

Elemento	Digitalização	Softwares aplicativos	Captura digital	SI e SGBD
Origem	Documento convencional	Digital	Ambiente externo	Digital
Hardware	Equipamento de digitalização	Computadores em geral	Equipamento de captura digital	Servidores dos sistemas informatizados
Software	Software de digitalização	Software aplicativo	Software do equipamento de captura digital	Sistema informatizado e SGBD
Formato do arquivo	Estático	Estático	Estático	Estático ou não se aplica
Suporte de origem	Analógico	Digital	Não se aplica	Digital
Suporte de destino	Digital	Digital	Digital	Digital
Documento produzido	Cópia digital	Nato digital	Nato digital	Nato digital
Objeto digital	Objeto digital integrado ao formato de arquivo	Objeto digital integrado ao formato de arquivo	Objeto digital integrado ao formato de arquivo	Objetos relacionados pelo sistema informatizado e SGBD
Características arquivísticas	Metadados integrados ao formato de arquivo	Metadados integrados ao formato de arquivo	Metadados integrados ao formato de arquivo	Metadados relacionados pelo sistema informatizado e SGBD

Fonte: o autor.

Tabela 15 – Comparação na manifestação

Elementos	Digitalização	Softwares aplicativos	Captura digital	SI e SGBD Imagens	SI e SGBD PDF/A – PDF	SI e SGBD XML	SI e SGBD BD, regras e modelos
Informação	Dados armazenados nos arquivos de computador	Dados armazenados nos arquivos de computador	Dados armazenados nos arquivos de computador	Dados armazenados nos arquivos de computador	Dados armazenados nos arquivos de computador	Dados armazenados nos arquivos de computador	Dados armazenados em bancos de dados
Formato de arquivo	Estático	Estático	Estático	Estático	Estático	Estático	Não se aplica
Arquivo	Arquivo de computador	Arquivo de computador	Arquivo de computador	Arquivo de computador	Arquivo de computador	Arquivo de computador	Não se aplica
Software	Compatível com o formato de arquivo	Compatível com o formato de arquivo	Específico para reprodução do formato de arquivo na produção	Compatível com o formato de arquivo	<i>Software</i> para reprodução do formato de arquivo utilizado	<i>Software</i> que interpreta a linguagem XML	Sistema informatizado e SGBD
Hardware	Computadores em geral	Computadores em geral	Computadores em geral	Computadores em geral	Computadores em geral	Computadores em geral	Servidores dos sistemas
Suporte	Digital	Digital	Digital	Digital	Digital	Digital	Digital
Objeto digital	Objeto digital integrado ao formato de arquivo	Objeto digital integrado ao formato de arquivo	Objeto digital integrado ao formato de arquivo	Objeto digital integrado ao formato de arquivo	Objeto digital integrado ao formato de arquivo	Objeto digital integrado ao formato de arquivo	Objetos relacionados pelo sistema informatizado e SGBD
Características arquivísticas	Metadados integrados ao formato de arquivo	Metadados integrados ao formato de arquivo	Metadados integrados ao formato de arquivo	Metadados integrados ao formato de arquivo	Metadados integrados ao formato de arquivo	Metadados integrados ao formato de arquivo	Metadados relacionados pelo sistema informatizado e SGBD

Fonte: o autor.

As Tabelas 14 e 15, mesmo sem análise descritiva, também permitiram avaliar se outros elementos deveriam ser considerados no modelo conceitual.

5.3 MODELO CONCEITUAL DE GESTÃO DA PRESERVAÇÃO

O modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais considera que os documentos devem ser preservados desde sua produção através de uma cadeia de custódia ininterrupta – abordada nos subitens 3.1, 3.2 e 3.5 e tratada pelo projeto InterPARES – que será responsável por garantir a preservação do documento arquivístico digital autêntico ao longo do tempo, pelo tempo necessário. A cadeia de custódia ininterrupta, considerada no modelo conceitual, envolve, além das instituições responsáveis pela custódia³⁴¹, os processos de gestão da preservação, fundamentados nas técnicas de migração, nas cópias de segurança, nas características arquivísticas, na autenticidade, na análise de requisitos e em tecnologias estáveis, padronizadas e, preferencialmente, abertas.

Ao considerarmos, no subitem 3.1.1, que: Gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais = Cadeia de custódia ininterrupta dos documentos arquivísticos digitais, assumimos que os sistemas de gestão da preservação devem implementar processos, automatizados ou não, de monitoramento das tecnologias, cópias de segurança e migração contínua dos documentos arquivísticos digitais, o que inclui as características arquivísticas e a autenticidade. Grosso modo, são estes processos que promoverão a gestão da preservação dos documentos ao longo do tempo, pelo tempo necessário. A Figura 37 apresenta a visão geral do modelo conceitual, o qual está dividido em dois subgrupos: documentos arquivísticos digitais estáticos e documentos arquivísticos dinâmicos. A divisão ocorre para diferenciar os processos de gestão da preservação, uma vez que os documentos dinâmicos possuem um processo mais complexo em relação aos estáticos. Ressaltamos também que há uma subdivisão entres os documentos estáticos, pois os processos de gestão da preservação dos

³⁴¹ Que não serão abordadas no modelo, uma vez que o objetivo da proposta é apresentar as questões técnicas/tecnológicas e não as institucionais.

arquivos de computador são diferentes da gestão da preservação em XML.

Figura 37 – Modelo conceitual de gestão da preservação

Fonte: o autor.

A partir da visão geral do modelo conceitual e do entendimento sobre a necessidade de migrações constantes, em função da obsolescência tecnológica dos documentos arquivísticos digitais, é possível apresentar os principais requisitos a serem respeitados e analisados durante a execução dos processos previstos no modelo conceitual; são eles: forma fixa, conteúdo estável, independência de sistema informatizado, variabilidade limitada, autenticidade e cópias de segurança. Estes requisitos são fundamentais para o modelo, uma vez que os mesmos garantem a manifestação e contextualização do documento arquivístico digital de forma íntegra e confiável, garantem também independência do sistema informatizado, cópias de segurança e presunção de autenticidade dos documentos migrados nos processos. Somam-se a estes requisitos as características arquivísticas, a preservação da capacidade de reprodução dos

documentos digitais – base para os processos de migração e cópias de segurança – e o tempo – variável que acarreta a obsolescência tecnológica, uma vez que estes complementam os processos de gestão da preservação.

Ressaltamos que neste subitem (5.3) alguns textos “parecem” repetitivos, uma vez que apresentam sequências textuais semânticas quase que idênticas, diferenciando-se em pequenos detalhes. Nossa forma de escrita foi proposital, pois consideramos que na apresentação de um modelo conceitual, que envolve processos com descrições semelhantes, se tentássemos escrevê-los de outra forma, incorreríamos no risco de mudar as funcionalidades do mesmo.

Tendo como pano de fundo a visão geral do modelo conceitual e subdivisões, os princípios, as características dos documentos, a preservação da capacidade de reprodução e o tempo, apresentaremos a seguir os processos de gestão da preservação para os documentos estáticos e dinâmicos.

5.3.1 Documentos arquivísticos digitais estáticos em arquivos de computadores

A gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais estáticos em arquivos de computador está fundamentada na qualidade do arquivo de computador possuir os elementos mínimos necessários para sua manifestação, de forma íntegra e confiável. Porém, este arquivo precisa, além das informações que armazena na forma de *bits* e do formato de arquivo que lhe é característico, de três elementos básicos do documento digital – *software*, *hardware* e suporte – e de sua localização lógica – tabela de alocação que permite a localização de cada um dos arquivos de computador – para que seja armazenado, localizado e manifestado. Neste caso, os requisitos básicos dos documentos arquivísticos digitais estáticos são: arquivo de computador, formato de arquivo (inclui metadados), localização lógica de armazenamento, suporte, *hardware* e *software*, compatíveis entre si. A fim de demonstrar o modelo de gestão da preservação destes documentos, a Figura 38 apresenta o modelo conceitual.

Figura 38 – Gestão da preservação em arquivos de computadores

Fonte: o autor.

Como dito anteriormente, o fato do arquivo de computador possuir, em um

único objeto digital³⁴², os elementos mínimos que permitem, juntamente com *hardware* e *software* compatíveis, a manifestação íntegra e confiável do documento arquivístico digital, simplifica o processo de gestão da preservação, uma vez que não é necessário se preocupar com outros objetos digitais relacionados³⁴³. Como visto na Figura 38, o processo de gestão da preservação envolve basicamente as ferramentas de migração de tecnologias – inclui os protocolos de migração –, as ferramentas de cópias de segurança, os processos de verificação e os selos de autenticidade, que serão atribuídos após a auditoria dos processos e protocolos de migração.

A Figura 38 demonstra em sua coluna lateral esquerda os arquivos de computador considerados pertinentes para este modelo conceitual e seus elementos, pois como visto no subitem 5.2.5, os documento produzidos por processo de digitalização, *softwares* aplicativos, equipamentos de captura digital e sistemas informatizados e SGBD – quando produzidos para os tipos imagens e PDF/A ou PDF –, possuem os mesmos elementos de manifestação e são definidos como documentos arquivísticos digitais estáticos em arquivos de computador. Ressaltamos que o único documento identificado como cópia – o digitalizado – será, como apontado nos princípios apresentados no subitem 5.1 e no subitem 3.4.3, tratado como os demais.

A partir da definição dos documentos arquivísticos digitais estáticos em arquivos de computador, o modelo proposto acima (Figura 38), que pressupõe uma rotina de verificação periódica das tecnologias e dos suportes com a finalidade de identificar a obsolescência tecnológica e checar a confiabilidade do suporte, apresenta na parte central os processos de “Migração” – suporte, formato de arquivo e *hardware* – e “Verificação” – tecnologias e suporte –; na parte superior central o processo de “Cópias de segurança” e na lateral direita o resultado do processo de migração tecnológica juntamente com o processo “Análise dos requisitos” após o processo de migração.

³⁴² O objeto digital é o arquivo de computador.

³⁴³ Cabe ressaltar que alguns formatos de arquivo possuem outros objetos digitais relacionados. Neste caso, o modelo de gestão a ser apresentado deve ser adaptado a estes objetos digitais. Um exemplo é o formato HTML – páginas de internet – que possui imagens e outros relacionados.

Na parte superior da Figura 38 é apresentada uma seta tracejada com a indicação “Ciclo de migração”. A seta representa a execução do processo de migração contínuo, o que garante a implementação da parte tecnológica da cadeia de custódia ininterrupta, assegurando, desta forma, a preservação e a presunção de autenticidade dos documentos arquivísticos digitais migrados, uma vez que os requisitos que garantem a integridade e confiabilidade do processo de migração são verificados ao longo de todo o ciclo, permitindo que as características arquivísticas sejam migradas juntamente com os documentos.

O processo relacionado às “Cópias de segurança” é implementado por meio de políticas de cópias de segurança (*backup*) das instituições. Estas políticas, que normalmente são estabelecidas pelos profissionais de TICs, devem atender as necessidades relacionadas à preservação dos documentos arquivísticos digitais e devem ser de conhecimento dos profissionais de arquivo, como exposto no subitem 3.4.2. Relembremos a importância dos profissionais de arquivo participarem ativamente da definição das políticas de cópias de segurança.

Os processos de “Verificação das tecnologias” e “Verificação do suporte” são responsáveis pelas verificações periódicas relacionadas à obsolescência tecnológica e à confiabilidade do suporte, questões já discutidas nos itens 3.3.1 e 3.3.3 respectivamente. O processo de “Verificação das tecnologias” averigua se as tecnologias de suporte, formato de arquivo e *hardware*, empregadas nos documentos arquivísticos digitais, encontram-se em processo de obsolescência; caso a obsolescência seja iminente, o processo aciona os processos de migração correspondentes. Ressaltamos que a migração frente à obsolescência tecnológica não precisa, necessariamente, ocorrer, ao mesmo tempo, para os três itens (suporte, formato de arquivo e *hardware*). Já o processo de “Verificação do suporte” examina se os suportes utilizados nos documentos arquivísticos digitais encontram-se confiáveis; caso seja constatada baixa confiabilidade do suporte, o processo de “Migração ou atualização de suporte” é acionado com a finalidade de substituir o suporte por outro confiável, utilizando a mesma tecnologia (atualização) ou tecnologia superior (migração). Também ressaltamos que, por

questões de segurança, os suportes migrados devem ser eliminados de forma a impossibilitar a reprodução dos *bits* por eles armazenados.

Os processos relacionados às “Técnicas de migração” são os responsáveis por realizar, de forma íntegra e confiável, as migrações de suporte, formato de arquivo e *hardware*, questão abordada no subitem 3.2. Ao serem acionados pelo processo de “Verificação de tecnologias”, executam procedimentos de prospecção de tecnologias, buscando alternativas de mercado que permitam selecionar tecnologias estáveis, padronizadas, de amplo conhecimento no mercado e, preferencialmente, de padrões abertos, que atendam às especificidades dos documentos arquivísticos digitais “originais”, os quais garantirão um tempo maior entre um ciclo de migração e outro, bem como o domínio da instituição em relação aos documentos arquivísticos digitais.

Após a prospecção e seleção da tecnologia, os processos executam as atividades de migração respeitando os requisitos de verificação e os protocolos de migração, os quais documentarão e autenticarão os “novos” documentos arquivísticos digitais (migrados). Destacamos que o processo de migração também executa a migração de todas as características arquivísticas dos documentos. Dentre os três processos, “Migração ou atualização de suporte”, “Migração de formato de arquivo” e “Migração de *hardware*”, o único que tem uma função específica é o primeiro, uma vez que este pode ser acionado pelo processo de “Verificação do suporte” para realizar a migração ou atualização do suporte independentemente da obsolescência. Os processos de migração, ao realizarem as migrações, produzem os “novos” documentos arquivísticos digitais, apresentados na Figura 38 como “E) Documentos arquivísticos digitais em novos formatos de arquivo, suportes e *hardware* gerados a partir dos ‘originais’”.

A cada ciclo de migração realizado, o processo “Análise dos requisitos” é executado de forma a examinar a “qualidade” dos documentos arquivísticos digitais frente ao processo de migração: neste caso, são analisados os requisitos: “Forma fixa”, “Conteúdo estável”, “Independência do SI”, “Variabilidade limitada”, “Autenticidade” e “Cópias de segurança”, requisitos tratados pelo projeto

InterPARES e nos subitens 2.4.4, 3.3.2, 3.4.1 e 3.4.2 desta tese. Para cada requisito examinado é gerado um “Protocolo de migração”, elaborado pelos responsáveis, incluindo os profissionais de arquivo, que atestam a conformidade com cada uma das análises do processo de migração. O protocolo atribui a cada documento arquivístico digital um “Selo de autenticidade”, o qual atribui ao “novo” documento arquivístico digital o mesmo valor de seu “original”; neste caso, é possível garantir o valor de prova, testemunho e autenticidade destes “novos” documentos. Caso algum dos requisitos retorne uma resposta negativa, um novo processo de migração deve ocorrer.

Os elementos dos documentos arquivísticos digitais estáveis em arquivos de computador são abordados no modelo à medida que cada um dos processos é executado, porém, é importante salientar a necessidade de considerá-los em cada protocolo de migração, uma vez que as características que atribuem o valor arquivístico ao documento digital devem ser migradas em conjunto com cada um dos documentos que passam por este processo. Também é fundamental que os protocolos de migração permitam o registro dos processos de migração, inclusive com os metadados tecnológicos dos documentos, desta forma será possível conhecer cada uma das tecnologias utilizadas naquele documento.

5.3.2 Documentos arquivísticos digitais estáticos em XML

A gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais estáticos em arquivos de computador com formato de arquivo XML contém basicamente os mesmos processos do modelo de gestão da preservação apresentado no subitem anterior; o que a diferencia é a necessidade deste formato de arquivo pressupor de uma camada de apresentação, que será responsável por interpretar as informações armazenadas no arquivo XML e de manifestá-las de forma íntegra e confiável. A camada de apresentação contém o padrão de manifestação do documento, o qual garante a forma fixa. Grosso modo, o arquivo de computador em formato de arquivo XML tem seu conteúdo estruturado, estável, a partir das *tags*; já o arquivo XSL dá forma ao documento. Ressalta-se que a camada de

apresentação também pode referenciar outros objetos digitais (imagens, textos etc.) que compõem a forma de manifestação do documento. No caso, como os elementos que garantem sua manifestação estão armazenados em outros arquivos de computador, os requisitos básicos deste documento são: arquivos de computador, camada de apresentação (elementos de composição), formatos de arquivo (os metadados estão estruturados no arquivo XML), localização lógica de armazenamento, suporte, *hardware* e *software* compatíveis.

O formato de arquivo XML, em alguns casos, precisa de outros arquivos de computador e de um relacionamento sistêmico entre os mesmos para que o documento seja manifestado de forma íntegra. Neste sentido, o formato de arquivo XML demanda uma complexidade maior na gestão da preservação, uma vez que os processos de migração devem considerar, além do arquivo de computador em formato de arquivo XML, os outros arquivos que estão relacionados a ele, incluindo, se for o caso, a migração de formato de arquivo dos objetos digitais que o compõem para outras tecnologias, quando este formato estiver obsoleto. Neste caso, a migração dos demais objetos digitais deve respeitar o Modelo Conceitual de Gestão da Preservação de Documentos Arquivísticos Digitais Estáticos em Arquivos de Computador.

Considerando a necessidade da preservação de um ou mais arquivos de computador no processo de gestão da preservação do documento em formato de arquivo XML, o processo deve envolver, além das ferramentas de migração de tecnologias e as ferramentas de cópias de segurança, os elementos de composição dos documentos arquivísticos digitais. Na prática, significa migrar todos os arquivos de computador – e os relacionados – para garantir a manifestação do documento. A manutenção do relacionamento entre os arquivos é fundamental, uma vez que o simples fato de copiar um arquivo para um diretório diferente do que está relacionado na estrutura do XML ou na camada de apresentação formatada no XSL, compromete a manifestação do documento, podendo ocasionar, por exemplo, a manifestação de um documento sem o logotipo ou sem o texto padrão que o compõe. A fim de demonstrar o modelo de gestão da preservação destes documentos apresentamos a Figura 39.

Figura 39 – Gestão da preservação em arquivos XML

Fonte: o autor.

O modelo apresentado pela Figura 39, que também pressupõe uma rotina

de verificação periódica das tecnologias e dos suportes, apresenta, na lateral esquerda, o tipo de documento arquivístico digital considerado e seus elementos de composição; na parte inferior, os elementos dos documentos e a sua relação; na parte central, os processos de migração de tecnologias, o processo de verificação das tecnologias e o processo de verificação do suporte; na parte superior central, o processo de cópias de segurança; na lateral direita, o resultado do processo de migração tecnológica e a análise dos requisitos.

A julgar pelas informações apresentadas, a gestão da preservação em arquivos de computador em formato de arquivo XML possui basicamente os mesmos processos do modelo apresentado no subitem anterior. Os processos que apresentam as mesmas considerações do subitem anterior (5.3.1) são: “Cópias de segurança”, “Verificação das tecnologias”, “Verificação do suporte”, “Análise dos requisitos” e “Ciclo de migração”. O único destaque é o processo “Verificação das tecnologias” que deve considerar, além dos arquivos em XML, os demais arquivos de computador que compõem o documento.

Os processos relacionados às “Técnicas de migração”, ao serem acionados pelo processo de “Verificação de tecnologias”, executam procedimentos de prospecção de tecnologias, buscando alternativas de mercado, que permitam selecionar tecnologias estáveis, padronizadas, de amplo conhecimento no mercado e, preferencialmente, de padrões abertos, que atendam às especificidades dos documentos digitais “originais”. Após a prospecção e seleção da tecnologia, os processos executam as atividades de migração dos arquivos de computador em formato de arquivo XML e dos demais arquivos de computador que fazem parte do documento em processo de migração, respeitando os requisitos de verificação e os protocolos de migração. Neste modelo, o processo “Migração ou atualização de suporte” também pode ser acionado pelo processo “Verificação do suporte” para realizar a migração ou atualização do suporte, independentemente de ocorrer ou não a obsolescência. Os processos de migração, ao se concretizarem, produzem os “novos” documentos arquivísticos digitais, apresentados na Figura 39 como “E) Documentos arquivísticos digitais em novos formatos de arquivo, suportes e

hardware gerados a partir dos ‘originais’”, os quais entrarão em um novo ciclo.

Os “Elementos de composição” e a identificação do formato de arquivo XSL, demonstrados na lateral esquerda da Figura 39, e o elemento “Camada de apresentação”, na parte inferior da figura, representam os demais arquivos de computador e o relacionamento entre os arquivos que devem ser considerados nos processos de migração, toda vez que alguma das “Técnicas de migração” é executada, pois como já mencionado anteriormente, estes elementos também compõem o documento arquivístico digital e a falta de algum destes elementos pode prejudicar a integridade e confiabilidade do documento. Assim, como no subitem anterior, os elementos dos documentos arquivísticos digitais estáveis em XML são abordados no modelo à medida que cada processo é executado.

5.3.3 Documentos arquivísticos digitais dinâmicos em sistemas informatizados e banco de dados

A gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais dinâmicos em sistemas informatizados e banco de dados representa um grande desafio para as instituições, uma vez que os dados que integram este tipo de documento, ao contrário dos estáticos, estão fragmentados em bancos de dados e dependem das regras dos sistemas informatizados e dos SGBD para serem constituídos, “reconstituídos” e manifestados. Vale lembrar que a manifestação do documento acontece de forma dinâmica: o sistema acessa os dados segundo as regras predefinidas no sistema informatizado e no SGBD e, a partir de um modelo de apresentação, constitui e manifesta o documento em tempo real. A fragmentação dos documentos arquivísticos digitais dinâmicos nos diversos campos e registros dos bancos dados, bem como as regras dos sistemas informatizados e as diversas formas de implementar o modelo de apresentação dos documentos, não permitem a realização de uma migração tecnológica menos complexa, como as apresentados nos subitem 5.3.1 e 5.3.2 quando se tratava de documentos arquivísticos digitais estáticos.

Ao considerar a complexidade da preservação dos documentos arquivísticos digitais dinâmicos em sistemas informatizados e banco de dados e a opção das instituições em utilizá-los, devemos levar em conta, para conceber um modelo de gestão da preservação para este tipo de documentos, três elementos básicos: as regras do sistema informatizado, as quais são implementadas a partir de codificação em linguagens de programação utilizadas nos sistemas; os bancos de dados, os quais são gerenciados por SGBD e o modelo de apresentação (*template*), base para constituição e manifestação dos documentos. Grosso modo, apesar do sistema informatizado e do SGBD serem os responsáveis por constituir, “reconstituir” e manifestar o documento arquivístico digital em tempo real, o que é considerado neste processo é o banco de dados, as regras do sistema informatizado e os modelos de apresentação (*template*) do documento. Podemos dizer que o que deve ser preservado não é o sistema informatizado e o SGBD originais, e sim as regras do sistema informatizado que estão relacionadas à constituição, “reconstituição” e manifestação; os bancos de dados que contém os dados constituintes e os modelos de apresentação (*template*), dos documentos arquivísticos digitais. Este entendimento também garante a independência do documento em relação ao sistema informatizado e ao SGBD.

Neste momento, é fundamental observar que os sistemas informatizados, os SGBD e os documentos arquivísticos digitais, são entidades diferentes, que podem ser integradas, garantindo todas as vantagens da tecnologia, mas que não devem ser fundidas³⁴⁴, pois sabemos que a fusão torna o documento totalmente dependente do sistema informatizado e SGBD, como exposto no subitem 3.3.2. A partir desta observação e das questões apresentadas, desenvolvemos o modelo de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais dinâmicos em sistemas informatizados e banco de dados. A fim de demonstrar este modelo de gestão da preservação, as Figuras de número 40, 41 e 45 apresentam os modelos a serem definidos pela instituição. Na Figura 40 expomos o modelo de forma geral; nas Figuras 41 e 45 apresentamos as especificidades dos processos de migração e de independência dos documentos em relação aos sistemas informatizados e SGBD, respectivamente. Segue a Figura 40 com a visão geral.

³⁴⁴ O documento arquivístico digital deve ser independente do sistema informatizado.

Figura 40 – Gestão da preservação em sistemas informatizados e banco de dados

Fonte: o autor.

O modelo proposto (Figuras 40, 41 e 45), que também pressupõe uma rotina de verificação periódica das tecnologias e dos suportes, apresenta, na lateral superior esquerda, os documentos arquivísticos considerados no processo; na parte superior central, os processos de “Migração”, o processo de “Verificação das tecnologias” e o processo de “Verificação do suporte”; na lateral superior direita, o resultado do processo de migração; no centro, destacados por linhas pontilhadas, os “Elementos”, os “Registros de conteúdo”, os “Modelos”, as “Regras” e as “Cópias de segurança” identificadas com uma linha contínua; ainda no centro, no retângulo tracejado, os elementos dos documentos e a relação dos elementos com os documentos; na parte inferior direita, o “Processo de independência dos documentos” e na parte inferior direita a “Análise dos requisitos” após a migração.

Este modelo de gestão da preservação em sistemas informatizados e banco de dados possui os mesmos processos que os modelos apresentados anteriormente, no que se refere a “Cópias de segurança”, “Verificação das tecnologias”, “Verificação do suporte” e “Ciclo de migração”. O único destaque em relação a estes processos é que no processo “Verificação das tecnologias” deve-se considerar também verificações do sistema informatizado e do SGBD, pois estes são *softwares* que também ficam obsoletos.

Os processos relacionados às “Técnicas de migração” são os responsáveis por realizar, de forma íntegra e confiável, as migrações de suporte, formato de arquivo, *hardware*, sistema, SGBD e dados. Ao serem acionados pelo processo de “Verificação de tecnologias”, assim como nos modelos apresentados anteriormente, executam procedimentos de prospecção de tecnologias, buscando alternativas de mercado que permitam selecionar tecnologias estáveis, padronizadas, de amplo conhecimento no mercado e, preferencialmente de padrões abertos, que atendam às especificidades dos documentos digitais “originais”. Após a prospecção e seleção da tecnologia, os processos “Migração ou atualização de suporte”, “Migração de formato de arquivo” e “Migração de *hardware*” executarão as mesmas atividades relacionadas nos outros dois modelos apresentados (5.3.1 e 5.3.2), porém, os processos “Migração de

sistema”, “Migração de SGBD” e “Migração de dados”, processos característicos destes documentos, apresentarão ainda outras funcionalidades.

O processo “Migração de sistema”, o mais complexo em nosso entendimento, depende, além da seleção da tecnologia, de um novo sistema informatizado o qual será implementado de forma customizada pela instituição. No processo de migração, considerando somente os documentos arquivísticos digitais dinâmicos, o novo sistema deve incorporar as regras, relacionadas aos documentos, do sistema que substituirá; deverá ainda migrar os elementos que compõem os documentos; incorporar os modelos de apresentação e garantir a preservação do histórico das alterações de conteúdo, dos documentos arquivísticos digitais migrados. O cuidado com a incorporação dos itens “Elementos”, “Registros das alterações de conteúdo”, “Modelos (*template*) dos documentos” e “Regras relacionadas aos documentos” no novo sistema, são fundamentais para que os requisitos forma fixa, conteúdo estável e variabilidade limitada sejam respeitados, garantindo, desta forma, a integridade e confiabilidade dos documentos arquivísticos digitais dinâmicos migrados. Esta necessidade em relação à migração do sistema informatizado é representada pelos itens demonstrados nas linhas pontilhadas no centro do modelo (Figura 40), as quais serão especificadas no exemplo demonstrado na Figura 41.

Os processos “Migração de SGBD” e “Migração de dados”, ao contrário dos demais, são interdependentes, pois a migração dos dados fica condicionada à migração do SGBD. Após a prospecção e seleção da tecnologia de SGBD, uma vez que a seleção de tecnologia não se aplica aos dados, o SGBD é migrado juntamente com os dados dos bancos de dados, respeitando as regras e os relacionamentos estabelecidos entre eles. Uma questão fundamental que envolve tanto o processo de “Migração do SGBD”, quanto o processo de “Migração do sistema”, é a necessidade de manutenção da interoperabilidade entre o sistema informatizado e o SGBD; caso isso não aconteça, o sistema deixa de funcionar.

Após a seleção das tecnologias, os processos executam suas atividades de migração respeitando a “Análise dos requisitos” e os “Protocolos de migração”;

neste caso, ressaltamos que também realizam a migração de todas as características arquivísticas dos documentos. Os processos de migração, ao concluírem as migrações, produzem os “novos” documentos arquivísticos digitais, apresentados na Figura 40 como “E) Documentos arquivísticos digitais mantidos e gerenciados pelos sistemas informatizados e sistemas gerenciadores de banco de dados”, os quais entrarão em um novo ciclo.

A cada ciclo de migração realizado, o processo “Análise dos requisitos” é executado de forma a examinar a “qualidade” dos documentos frente ao processo de migração; neste caso, são analisados os requisitos “Forma fixa”, “Conteúdo estável”, “Independência do SI”, “Variabilidade limitada”, “Autenticidade” e “Cópias de segurança”. A análise dos requisitos segue as mesmas especificações dos demais modelos já apresentados, com exceção da verificação de “Independência do SI”, que no caso do documento arquivístico digital dinâmico, é mais complexa, conforme poderá ser visto na Figura 45. Nesta figura (Figura 45) podemos observar as especificidades do processo “Independência dos documentos arquivísticos digitais em sistemas informatizados e banco de dados”, sob três formas: “XML + XSL”; “SQL padrão + Modelos (*template*) + Regras” e “Bancos de Dados Somente para Documentos + SQL padrão + Modelos + Regras”.

Assim como nos outros modelos, os elementos dos documentos arquivísticos digitais dinâmicos em sistemas informatizados e banco de dados são considerados à medida que cada um dos processos é executado. No caso dos elementos, as considerações apresentadas também são as mesmas e podem ser revisitadas na leitura do subitem 5.3.1 e 5.3.2.

A partir da apresentação do modelo geral, segue o exemplo, apresentado na Figura 41, que especifica o comportamento do documento arquivístico digital dinâmico em sistemas informatizados e banco de dados ao longo do tempo frente às mudanças institucionais e à migração do sistema informatizado. O exemplo aborda: 1– “Linha do tempo”; 2– “Ciclo de migração”; 3– “Elementos”; 4– “Registros das alterações de conteúdo”; 5– “Modelos (*template*) dos documentos” e 6– “Regras relacionadas aos documentos”. Vejamos:

Figura 41 – Gestão da preservação em sistemas informatizados e banco de dados: Processos de migração e manutenção de conteúdo

Fonte: o autor.

No exemplo apresentado acima, é utilizado um mesmo ofício em quatro momentos distintos: “Produção do documento”, datado de 1 de março de 2007; “Mudança de cargo do remetente”, de 10 de janeiro de 2010; “Mudança modelo (*template*)”, de 11 de julho de 2013 e “Migração do sistema informatizado”, de 21 de julho de 2021, sendo que cada evento exemplifica uma problemática, a saber: produção dos documentos; armazenamento dos documentos em banco de dados; modelos de apresentação utilizados na constituição e manifestação dos documentos e regras dos sistemas informatizados relacionadas ao documento.

A proposta é exemplificar o conceito sobre gestão da preservação dos documentos arquivísticos digitais dinâmicos, bem como possíveis eventos que poderiam influenciar o documento arquivístico neste sistema informatizado. A Figura 41 está dividida em seis partes, as quais estão separadas por linhas tracejadas: 1– linha do tempo que apresenta as datas de cada evento; 2– evento motivador; 3– elementos que fazem parte do documento; 4– registros das alterações de conteúdo no banco de dados; 5– modelos (*template*) utilizados no documento e 6– regras de sistema responsáveis por constituir o documento manifestado.

Para exemplificar, vamos supor que os documentos digitais em questão fazem parte do sistema informatizado de gestão da empresa Caldos Verdes LTDA. Em 1 de março de 2007 foi produzido pelo sistema informatizado da empresa um ofício cujo remetente era Joaquim Cardoso, que ocupava a função de degustador de caldos. Este ofício foi destinado a José da Silva, à época diretor de compras.

O ofício, produzido a partir do sistema informatizado, manifestou-se pela primeira vez nesta data enquanto documento arquivístico digital dinâmico, como pode ser observado na Figura 42. Nota-se que, neste exemplo, não é produzido nenhum documento estático que represente o ofício; o documento depende do sistema informatizado (regras), do modelo de apresentação e do banco de dados para ser novamente manifestado. Vejamos:

Figura 42 – Produção e manifestação: Documento arquivístico digital dinâmico em sistemas informatizados e banco de dados

Fonte: o autor.

Ao observarmos a Figura 42 destacamos, na parte inferior direita dentro de um quadrado tracejado, os dados referentes ao nome e cargo do funcionário e uma linha contínua que faz parte do documento. Gostaríamos de solicitar ao leitor que memorize bem estes destaques, pois serão utilizados para fundamentar os eventos que influenciam o documento.

Após memorizarmos os primeiros destaques, podemos observar, no canto inferior esquerdo, o “Documento produzido e manifestado” em 1 de março de 2007, que tem um “Elemento” identificado como “linha.jpg” e o nome e cargo do Sr. Joaquim; acima deste temos o “Banco de dados” do “Sistema informatizado” identificado como “Sis_com_oficial”, o qual possui uma tabela chamada “Documentos” que se relaciona³⁴⁵ com outra tabela “Funcionários”³⁴⁶, que se integra com o modelo de ofício denominado “Ofício versão 1” através das “Regras do sistema informatizado”, como podemos ver lateral superior direita da Figura 42.

Em relação ao documento arquivístico digital dinâmico, no caso aqui exemplificado – “Ofício versão 1” – fica a pergunta: como garantir a manifestação deste documento com a mesma forma e conteúdo ao longo do tempo, uma vez que os bancos de dados, os modelos e as regras do sistema são alterados conforme a necessidade da instituição? Na tentativa de responder esta questão, apresentaremos os eventos que podem modificar este documento arquivístico digital e algumas considerações introduzidas na proposta do modelo conceitual de gestão da preservação apresentado nesta tese. Para tanto, tecemos algumas considerações fundamentadas no caso do senhor Joaquim Cardoso.

Em 10 de janeiro de 2010 (Figura 41), o senhor Joaquim Cardoso muda de cargo, é promovido a gerente da área de degustação. A promoção de Joaquim Cardoso altera o “Banco de dados Sis_com_oficial” do “Sistema informatizado”; o registro “Cargo” da tabela “Funcionários” atribuiu a este registro o conteúdo “Gerente da área de degustação”. Neste caso, se nada for pensado em relação ao ofício produzido em 1 de março de 2007, o reflexo da mudança de cargo atribui a este documento uma informação diferente em relação a sua produção. O documento seria manifestado em 2010 com o cargo de gerente da área de degustação, como apresentado na Figura 43, e não como “Degustador de caldos” como na produção (Figura 42). Esta mudança poderia causar problemas, uma vez que a integridade do documento foi afetada. Vejamos:

³⁴⁵ O relacionamento entre tabelas de bancos de dados dos SGBD permite a utilização de várias tabelas em um mesmo processamento do sistema informatizado. No exemplo, os dados pessoais do funcionário (nome e cargo) que irão compor o ofício são provenientes da tabela “funcionários” e os dados do documento são provenientes da tabela “documentos”.

³⁴⁶ As tabelas não são identificadas na Figura 42.

Figura 43 – Reflexo da mudança de cargo

Fonte: o autor.

Para que esta situação não ocorra e para que o documento seja sempre manifestado com a mesma forma e conteúdo da data de produção, é fundamental a implementação de novas funcionalidades no sistema e de novas tabelas de bancos de dados para o registro de todas as alterações (histórico) de conteúdo ocorridas nos documentos arquivísticos digitais dinâmicos em sistemas informatizados e banco de dados. Esta funcionalidade do sistema e as novas tabelas devem garantir um “carimbo de tempo” que permita relacionar os registros de alteração às suas respectivas datas, o qual será utilizado sempre que o documento for manifestado. Desta forma é possível garantir que o conteúdo do documento seja o mesmo.

Em 11 de julho de 2013, por questões administrativas, foi alterado o modelo do ofício: retirada a linha que separa o texto do documento do destinatário; reposicionamento, à esquerda, dos dados de identificação do ofício; reposicionamento, à direita, do local e data do ofício e retirada das informações

referentes ao cargo e nome da empresa do destinatário. Neste caso, assim como na situação anterior – alteração do “Banco de dados” –, se nada for pensado em relação ao ofício produzido em 1 de março de 2007, o reflexo da mudança do modelo do ofício afetará a forma do documento, retirando elementos – “linha.jpg” – e reposicionando o texto de forma diferente da produção – posicionamento da identificação, data e local –, como apresentado na Figura 44.

Figura 44 – Reflexo da mudança de modelo (*template*)

Fonte: o autor.

Considerando esta situação, é fundamental implementar no sistema informatizado funcionalidades que permitam manter o histórico dos modelos, garantindo o relacionamento entre as versões dos modelos e as datas de produção do documento. Neste caso, a manutenção das versões dos modelos garantirá a forma de manifestação dos documentos arquivísticos digitais dinâmicos em sistemas informatizados e banco de dados. Muito embora, neste caso, o conteúdo se mantivesse inalterado. A forma mudou, de acordo com regras da variabilidade limitada.

Em 21 de julho de 2021, quando o sistema da Caldos Verdes Ltda. estiver obsoleto, teremos a migração do sistema para um outro, bem mais moderno. A primeira observação que podemos fazer, neste caso, é que as tecnologias são diferentes e os equipamentos (*hardwares* e *softwares*) que manifestam o documento também são diferentes – utilizam tecnologias que não foram pensadas no desenvolvimento do sistema antigo – tornando praticamente impossível a manifestação do documento com a mesma forma e conteúdo da época em que foi produzido³⁴⁷ – será que utilizaremos monitores de vídeo em 2021? Neste caso, o que importa é a consideração e implementação das regras, do sistema antigo, relacionadas aos documentos arquivísticos digitais no novo sistema, uma vez que os bancos de dados contêm o histórico das alterações de conteúdo e é possível implementar as versões dos modelos no novo sistema. Porém, por mais criterioso que seja o processo de “Migração de sistema”, podemos constatar que alguma alteração de forma e conteúdo nos documentos ocorrerá, pois os sistemas utilizarão *softwares* e *hardwares* bem diferentes dos que são usados nos dias de hoje. Como lidar com esta situação?

Ao considerar a definição de “Variabilidade limitada”, é possível atribuir a estes documentos novas formas e conteúdos, desde que sejam respeitadas às características arquivísticas, as especificidades do conteúdo – imagem, texto, áudio etc. – e as mudanças limitadas previstas – devidamente estudadas e aprovadas na instituição por equipes multidisciplinares, com a participação de profissionais de arquivo – de cada um dos documentos que passaram pelo processo de migração; desta forma também é possível atribuir o selo de autenticidade e protocolar cada uma das mudanças. Considerando isto, os documentos terão sua “nova” forma e conteúdo certificados por análise diplomática realizada pelos profissionais de arquivo sobre cada uma das mudanças ocorridas, sendo que, neste caso, os protocolos de migração, os selos de autenticidade, a previsão das mudanças limitadas e os responsáveis pela análise diplomática garantirão a presunção de autenticidade aos “novos” documentos arquivísticos digitais. Desta forma finalizamos os exemplos

³⁴⁷ Não ousamos demonstrar um exemplo de como ficaria um documento arquivístico digital dinâmico em sistemas informatizados e banco de dados após uma migração em 2021.

relacionados às problemáticas e iniciamos a discussão sobre a independência dos documentos arquivísticos digitais.

Observamos também que a independência destes documentos é considerada um dos principais problemas em relação à gestão da preservação dos documentos arquivísticos dinâmicos, uma vez que eles são constituídos em tempo real a partir das regras do sistema informatizado e banco de dados, o que pode deixá-los totalmente dependentes destes recursos (como abordado no subitem 3.3.2). Grosso modo, se o sistema informatizado e/ou o SGBD deixar de funcionar, nenhum documento pode ser acessado e manifestado. Porém, antes de iniciar esta discussão, salientamos que o acesso aos documentos sem a utilização dos sistemas informatizados (sistemas originais) implica em perdas de facilidades, funcionalidades e lentidão no acesso, por outro lado, assegura o acesso e manifestação dos documentos mesmo com o sistema informatizado inoperante.

Ressaltamos que o modelo apresentado na Figura 40 propõe a “Independência dos documentos arquivísticos digitais dinâmicos em sistemas informatizados e banco de dados” no sentido de gerar cópias digitais alternativas àquelas produzidas nos sistemas informatizados “originais”. Dito de outra forma: toda vez que um novo documento é produzido, uma cópia digital do documento é armazenada em um dos três ambientes sugeridos. Podemos até pensar que estas cópias digitais alternativas produzidas a partir dos “originais digitais” guardam alguma semelhança com o processo de cópia de segurança dos documentos arquivísticos convencionais, por meio de microfilmagem.

Lembramos que o requisito que aborda a independência do sistema informatizado e banco de dados refere-se ao item “Independência do SI” destacado na Figura 40 no processo de “Análise dos requisitos”, pois no caso dos documentos dinâmicos, a independência impõe o desenvolvimento de formas alternativas de acesso, constituição e manifestação dos documentos, as quais não podem depender do sistema em questão.

A visão sobre a independência apresentada na Figura 45 aborda três possibilidades de ambientes informatizados:

- Utilização do “XML/XSL”;
- Utilização de “Arquivos de computador e formato de arquivo”;
- Utilização de “Bancos de dados, modelo dos documentos, regras de constituição dos documentos e sistema paralelo específico para os documentos”.

Vejamos:

Figura 45 – Gestão da preservação em sistemas informatizados e banco de dados: Ambientes independentes

Fonte: o autor.

Antes de apresentarmos as três possibilidades, é bom frisarmos que, dentre elas, a terceira, necessariamente, precisa de outro sistema informatizado e outro banco de dados para acessar, constituir e manifestar os documentos arquivísticos digitais.

O primeiro ambiente sugerido, identificado como “XML/XSL”, utiliza o formato de arquivo como recurso de produção de cópias digitais de segurança. Neste caso, é criada uma estrutura de diretórios que irá armazenar, de forma estruturada e independente, todos os arquivos com formato de arquivo XML e XSL resultantes das cópias digitais dos documentos produzidos pelo sistema informatizado e banco de dados. Cada documento produzido e suas respectivas alterações³⁴⁸ são armazenados em um arquivo formato XML e seu modelo de apresentação armazenado em um arquivo formato de arquivo XSL. Desta forma, o acesso, a constituição, a “reconstituição” e a manifestação dos documentos arquivísticos digitais, em caso de falha do sistema informatizado e/ou do SGBD originais, será feita a partir da estrutura de diretórios e do acesso direto aos arquivos XML e XSL, como se fossem um depósito estruturado de arquivos convencionais em papel. Já a preservação destas cópias digitais é realizada conforme o modelo apresentado no subitem 5.3.2. Ressalta-se ainda que a instituição pode desenvolver um sistema informatizado paralelo ao original para facilitar o acesso, manifestação e preservação destas cópias digitais.

O segundo ambiente, identificado como “Arquivos de computador + formato de arquivo”, utiliza arquivos de computador como recurso de produção das cópias digitais de segurança. Neste caso, também é criada uma estrutura de diretórios que armazenará de forma estruturada e independente todos os arquivos de computador resultantes das cópias digitais dos documentos produzidos pelo sistema informatizado e banco de dados. Assim, cada documento produzido³⁴⁹ e manifestado é armazenado em um arquivo de computador. Desta forma o acesso e a manifestação dos documentos arquivísticos digitais, em caso de falha do sistema informatizado e/ou do SGBD originais, será feita a partir da estrutura de

³⁴⁸ Inclui o histórico de alterações.

³⁴⁹ No caso de alterações, é produzida uma nova cópia contendo a alteração.

diretórios e do acesso direto aos arquivos de computador. Já a preservação destas cópias digitais é realizada conforme o modelo apresentado no subitem 5.3.1. Neste caso, a instituição também pode desenvolver um sistema informatizado paralelo ao original para facilitar o acesso, manifestação e preservação destas cópias digitais.

O terceiro ambiente, identificado como “Banco de dados somente para documentos + modelo + regras + sistema paralelo”, está fundamentado na criação de um banco de dados específico para o armazenamento redundante dos dados dos documentos produzidos, o qual funcionará em sincronia³⁵⁰ com o banco de dados do sistema original; na manutenção dos modelos de manifestação dos documentos arquivísticos digitais, incluindo as diversas versões; nas regras de constituição dos documentos arquivísticos digitais e no sistema paralelo, específico para constituir os documentos e manifestá-los em conformidade com as regras e modelos do sistema original. Neste caso, a instituição deve desenvolver um sistema paralelo ao sistema original, preferencialmente utilizando linguagens e bancos de dados com padrão aberto, com a funcionalidade de acessar e constituir os documentos em caso de falha do sistema original. A preservação, neste caso, é feita a partir do modelo apresentado no subitem 5.3.3.

Ressaltamos que no caso dos três ambientes apresentados é fundamental a utilização de controles que garantam a autenticidade das cópias digitais, permitindo, neste caso, autenticação dos documentos através do selo de autenticidade.

Ao finalizarmos a apresentação técnica do modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais, iniciaremos a discussão do modelo apresentado, as possibilidades de uso, os problemas identificados no modelo e as sugestões de pesquisas futuras. Questões que serão abordadas no próximo e último capítulo.

³⁵⁰ A cada documento produzido pelo sistema original é gerada, em tempo real, a cópia dos dados dos documentos para o banco de dados específico para dados dos documentos.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES A PARTIR DA TEORIA, DA PRÁTICA E DO MODELO CONCEITUAL

A informática está definitivamente incorporada aos arquivos, seja na gestão ou na disseminação da informação de documentos tradicionais, seja na organização e descrição de documentos em suportes isolados concretos, seja nos documentos virtuais, integrantes dos bancos de dados e dos sistemas de comunicações – estes, porém, desde que tratados tão arquivisticamente como os demais. (BELLOTTO, 2014, p. 166).

A julgar pela bibliografia consultada, e diante do fato de que documentos digitais se tornaram realidade nas instituições, faz-se necessário que estas instituições desenvolvam políticas de gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais, ao longo do tempo, pelo tempo que for necessário. Diante deste fato e da escassez de recursos que as instituições enfrentam para estabelecer estas políticas, propomos um modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais, que pode ser aplicado em qualquer instituição, utilizando recursos – humanos e/ou econômicos – compatíveis com sua estrutura. A proposta do modelo conceitual expõe, ao seu modo, soluções técnicas e tecnológicas que, se consideradas nas políticas de gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais, podem garantir, às futuras gerações, direito à memória.

Isto posto, podemos discutir, a partir dos resultados, as relações estabelecidas entre modelo, teorias e práticas arquivísticas. Apresentaremos ainda, neste capítulo, as considerações finais e apontaremos algumas propostas para estudos futuros, bem como assuntos que merecem ser aprofundados e que não foram abordados no âmbito desta tese.

6.1 TEORIA, PRÁTICA E MODELO CONCEITUAL

Tendo como pano de fundo o modelo conceitual proposto e as inúmeras variáveis que influenciam a gestão da preservação de documentos arquivísticos

digitais, faz-se necessário relacionar e discutir, de forma crítica, como as questões teóricas e práticas apresentadas nesta tese foram abordadas e implementadas no modelo conceitual. Para esta discussão, consideramos a hipótese e os objetivos apresentados no capítulo 1, as questões teóricas discutidas nos capítulos 2 e 3, o projeto InterPARES apresentado no capítulo 4 e o modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais proposto no capítulo 5.

O relacionamento entre a teoria, a prática e o modelo conceitual é introduzido na Tabela 16, cujas informações relacionam os destaques do InterPARES apresentados no subitem 4.2, as temáticas dos capítulos 2 e 3 e os princípios para o desenvolvimento do modelo conceitual apresentados no subitem 5.1.

A organização da tabela, feita a partir dos destaques do InterPARES, visa facilitar a abordagem do relacionamento entre teoria, prática e modelo conceitual, uma vez que estas são questões fundamentais consideradas no desenvolvimento do modelo.

Na Tabela 16, onde:

- Ident.: Identifica o destaque apresentado no InterPARES a partir do subitem 4.2, sendo que a letra D representa destaque e o número seguido da letra o identifica;
- Destaque InterPARES: Apresenta o termo de destaque do InterPARES a partir do subitem 4.2;
- Teoria: cap. 2 e 3: Identifica o capítulo ou subitem relacionado ao destaque, sendo que Si identifica o subitem e C identifica o capítulo completo correspondente à teoria;
- Princípios: cap. 5 (5.1): Identifica o princípio do modelo conceitual relacionado a partir do subitem 5.1, sendo que a letra P representa princípio e o número que acompanha a letra o identifica.

Vejamos:

Tabela 16 – Síntese entre teoria, InterPARES e princípios do modelo

Ident.	Destaque InterPARES	Teoria: cap. 2 e 3	Princípios: cap. 5 (5.1)
D1	Acesso	C2 e C3	P9
D2	Autenticidade	Si3.4.1	P8
D3	Bases teóricas	C2 e C3	P20
D4	Características arquivísticas	Si2.3	P8, P16
D5	Ciclo vital	Si3.1.1	P11, P13, P18
D6	Contexto	Si2.3	P16
D7	Cópias de segurança	Si3.4.2	P3
D8	Custo	Si3.4.4	P5
D9	Digitalização	Si2.4.3 e Si3.4.3	P17
D10	Direitos autorais	Si3.4.2	P16
D11	Forma fixa e conteúdo estável	Si2.4.4	P9
D12	Guarda	Si2 e 3	P7
D13	Identificação	Si2.3	P10
D14	Manifestação	Si2.4.2	P9
D15	Migração	Si3.2	P2, P11, P14
D16	Obsolescência	Si3.3.1	P15
D17	Políticas	Si3.4	P1, P3, P5, P6, P11, P13
D18	Produção	Si3.1.1	P11
D19	Profissionais de arquivo	C2 e C3	P1, P4, P19
D20	Reprodução	Si3.1.1	P2
D21	Uso das TICs	Si3.1.2	P7, P12, P15
D22	Variabilidade limitada	Si2.4.4	P9

Fonte: o autor.

Apresentaremos a seguir, na ordem dos pontos destacados (Tabela 16), uma breve discussão crítica sobre a teoria, a prática e o modelo conceitual, e abordaremos os pontos destacados a partir do modelo conceitual. Esta discussão também apresentará, em alguns destaques, algumas questões pendentes de discussão nesta tese ou questões que não foram aprofundadas em razão do objetivo específico do trabalho.

Acesso

O acesso aos documentos arquivísticos digitais é preocupação constante dos profissionais que lidam com esta temática, sendo um dos requisitos básicos

da preservação, inclusive considerado primordial pelo projeto InterPARES. Esta discussão – teórica e prática – parte do pressuposto de que os principais pontos de convergência em relação ao acesso são a disponibilidade – a quem de direito³⁵¹ – e o acesso confiável.

Ao considerar os pontos apresentados, observamos que o modelo conceitual de gestão da preservação não se restringe à localização e à manifestação do documento arquivístico digital, uma vez que existem outras características arquivísticas implícitas que não são apresentadas na manifestação deste documento, as quais estão relacionadas às restrições de acesso, aos objetos digitais e aos metadados que atribuem ao documento manifestado sua confiabilidade e integridade. Neste caso, cabe às instituições implementar processos de gestão da preservação que garantam, não só a localização e a manifestação dos documentos arquivísticos digitais, mas também a preservação das características arquivísticas destes documentos. Somente desta forma o acesso será considerado completo.

O modelo conceitual apresentado, além de estudar os modos de produção e manifestação dos documentos arquivísticos digitais – fundamentais para garantir o acesso –, leva em consideração requisitos para a implementação de processos capazes de garantir a preservação dos documentos e de suas características arquivísticas, como por exemplo, seus metadados e objetos digitais relacionados. Esta preocupação é apresentada nos processos de “Migração” que integram o modelo conceitual de gestão da preservação, o qual preconiza a utilização de técnicas que permitirão garantir a preservação do acesso aos documentos, seus metadados e outros objetos digitais que possam integrar este documento, como, por exemplo, uma imagem.

Salientamos que não foram discutidas nesta tese questões relacionadas ao direito ao acesso, direito autoral e digital dos documentos arquivísticos digitais e máquinas de busca, cabendo aos pesquisadores interessados na temática o

³⁵¹ Entendimento similar ao termo “confidencialidade” nas TICs, o qual diz que “toda informação deve ser protegida de acordo com o seu grau de sigilo de seu conteúdo, visando a limitação de acesso e uso apenas às pessoas para quem são destinadas” (SÊMOLA, 2003, p. 45).

desenvolvimento destas questões. Em relação às questões de direitos autorais e direito digital, indicamos a leitura dos livros e artigos de autoria da pesquisadora Patrícia Peck, especialista em direito digital. Já, em relação às máquinas de busca, não há sugestões, uma vez que são inúmeras as teorias e práticas relacionadas, restando a nós apenas uma indagação: o Google deve ser considerado uma tendência para a busca dos documentos arquivísticos digitais? A conferir.

Autenticidade

A autenticidade dos documentos arquivísticos prima pela ausência de adulterações, perdas e corrupção; fatores estes considerados ameaça contínua aos documentos em ambientes digitais, uma vez que muitas instituições não possuem políticas voltadas à autenticidade dos documentos arquivísticos digitais.

A teoria apresentada e a prática do projeto InterPARES mostram que a autenticidade dos documentos nos ambientes digitais está ameaçada em todas as idades de seu ciclo de vida, desde a produção, pois ambientes inseguros³⁵² e não confiáveis permitem acessos indevidos, adulterações, perdas e corrupção dos documentos a qualquer momento, quer voluntariamente ou não. Outro fator fundamental que a teoria e a prática abordam é a presunção da autenticidade dos documentos arquivísticos digitais durante os processos de migração, que ocorrerão toda vez que as TICs – *hardware*, *software*, formato e suporte – estiverem na iminência de se tornarem obsoletas.

No InterPARES a autenticidade é abordada profundamente, justificando até a formação de equipes específicas para estudar a autenticidade dos documentos arquivísticos digitais. Estas equipes apontam, entre outras possibilidades, como forma de presumir a autenticidade, a preservação das características arquivísticas e a cadeia de custódia ininterrupta destes documentos.

³⁵² Ausência de políticas eficazes de direitos de acesso, autenticação de usuários, segurança física (relacionada ao *hardware*) e lógica (relacionada ao *software*).

No caso do modelo conceitual, a autenticidade aparece, de forma geral, na concepção da cadeia de custódia ininterrupta e, de forma mais específica, nos modos de produção e manifestação, características arquivísticas, protocolos de migração e selos de autenticidade.

Na produção e manifestação a autenticidade é garantida pela integridade do modo de produção, da forma de armazenamento, das características arquivísticas e do modo de manifestação dos documentos, sendo que este último deve garantir a forma fixa, o conteúdo estável e, quando necessário, a variabilidade limitada.

Já a autenticidade relacionada aos processos de migração – que inclui características arquivísticas – no modelo conceitual, é atribuída, após os processos de “Migração”, por meio do “Selo de autenticidade” e “Protocolos de migração”, os quais garantem a confiabilidade do processo. O processo de “Migração” deve ser auditado, através dos “Protocolos de migração”, pelos custodiadores dos documentos arquivísticos digitais, responsáveis pela atribuição dos “Selos de autenticidade”, desta forma é possível presumir a autenticidade dos documentos arquivísticos digitais.

Bases teóricas

A realidade do documento arquivístico digital nas instituições impõe um novo desafio aos profissionais e pesquisadores da área de arquivologia. Um desafio que aparentemente não é novo, pois grande parte destes profissionais já havia enfrentado, em décadas anteriores, desafios semelhantes, quando presenciaram a introdução de novas tecnologias, como, por exemplo, o uso de microformas e fitas magnéticas, que precisavam de equipamentos específicos (*hardware*) para acessar a informação. O que torna este desafio diferente dos demais é que os profissionais e pesquisadores tiveram que pesquisar, entender e lidar com uma nova dimensão do documento arquivístico, a dimensão lógica (*software*).

Ressaltamos que os estudos sobre a preservação dos documentos arquivísticos digitais iniciaram-se na década de 1990, quando documentos já estavam sendo perdidos. Diante desta realidade e da percepção de que algumas perdas eram irreparáveis, foi possível observar um esforço dos profissionais que trabalhavam em instituições arquivísticas para tentar resolver o problema. Proliferaram estudos, novas teorias e práticas, muitas destas levando em conta os princípios da arquivologia. Cada país incorporou os resultados de suas pesquisas, e estas acabaram por influenciar, sobremaneira, as teorias de gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais.

Em relação ao InterPARES, o que se destaca é a visão do projeto que direcionou os estudos aos documentos arquivísticos digitais de longa guarda, porém, com o passar do tempo, e diante de novos desafios, esta visão foi se modificando e atualmente está fundamentada na preservação do documento arquivístico digital em todas as fases de seu ciclo vital, pelo tempo necessário. A visão do InterPARES também aborda as figuras do produtor e do preservador dos documentos arquivísticos digitais, as quais definem as duas funções básicas do arquivo no entendimento do InterPARES: a gestão e a preservação; prova disso são dois documentos apresentados pelos InterPARES 2, intitulados Diretrizes do Produtor e as Diretrizes do Preservador.

Outra questão abordada pelo projeto InterPARES refere-se às dificuldades em compor as bases teóricas em um projeto global, uma vez que as sociedades participantes do projeto não utilizam as mesmas terminologias e práticas; porém um dos princípios do InterPARES é justamente respeitar, ao seu modo, as especificidades de cada país, bem como a cultura do mesmo, permitindo assim a produção do conhecimento desta área do saber em todos os países membros, localizados nos cinco continentes.

Já o modelo conceitual apresentado é fundamentado nas teorias e práticas arquivísticas estudadas nesta tese. Cabe ressaltar que o modelo não se baseia em uma única prática arquivística ou projeto adotado em países específicos; ele

é, em nosso entendimento, uma aplicação das teorias arquivísticas, experiências e práticas estudadas ao longo do desenvolvimento desta tese.

Ressaltamos que cada vez mais são incorporadas, na arquivística, as questões relacionadas à preservação dos documentos arquivísticos digitais, porém a incorporação destas questões nem sempre acompanha o “ritmo” do desenvolvimento tecnológico. Neste caso, sugerimos a ampliação desta discussão em todas as suas dimensões teóricas e práticas.

Características arquivísticas

A necessidade da identificação e preservação das características arquivísticas dos documentos arquivísticos digitais, abordada no subitem 2.3, deixa claro, na parte teórica, que um documento digital não pode ser considerado arquivístico se não integrar uma série de características inerentes aos documentos arquivísticos. Neste caso, as características arquivísticas, sejam elas intrínsecas ou extrínsecas, devem integrar o documento arquivístico digital durante todo o seu ciclo vital e ser incluídas nas políticas de gestão da preservação destes documentos. Ressaltamos que muitas das características arquivísticas que integram o documento são metadados e objetos digitais que estão relacionados a estes documentos. Por este motivo, destaca-se a preocupação em relação à preservação dos metadados e dos objetos digitais dos documentos arquivísticos digitais em conjunto com o próprio documento.

O projeto InterPARES, além de fazer uma abordagem teórica sobre as características arquivísticas do documento digital, as destaca de forma prática e objetiva, uma vez que as mesmas são fundamentais para a identificação dos documentos arquivísticos digitais em sistemas informatizados. As características apontadas são basicamente identificadas a partir da análise diplomática dos documentos digitais produzidos. O projeto também aponta, como discutido amplamente nesta tese, a necessidade de preservação das características dos documentos arquivísticos digitais em conjunto com o próprio documento.

O modelo conceitual de gestão da preservação aqui proposto vai ao encontro dos anseios atuais da arquivologia no tocante à preservação, abordando as características dos documentos arquivísticos digitais como elementos essenciais nos modos de produção e manifestação e no próprio modelo conceitual. As características relacionadas aos modos de produção e manifestação sinalizam a necessidade da correta identificação e preservação destas características. Já no modelo conceitual de gestão da preservação, a indicação das características arquivísticas simboliza a necessidade da migração destas características em conjunto com os documentos arquivísticos digitais que passaram pelo processo de “Migração”.

Entendemos que a discussão realizada nesta tese sobre as características dos documentos arquivísticos digitais e sua implementação no modelo conceitual de gestão da preservação precisa ser mais aprofundada, o que indica a necessidade de discussões futuras mais abrangentes e proposta de melhorias no modelo conceitual aqui proposto. Inicialmente, sugerimos um estudo detalhado do documento do InterPARES 3 intitulado Modelo para Análise Diplomática (2012), que sugere, a partir da análise diplomática aplicada aos documentos digitais em sistemas informatizados, uma metodologia de identificação dos documentos arquivísticos digitais.

Ciclo vital

As teorias arquivísticas relacionadas ao ciclo vital, apesar de muitas vezes divergentes, também são aplicadas ao documento arquivístico digital, pois estes, assim como os convencionais, podem ter seu ciclo bem definido, indicando e temporalizando cada uma de suas fases. Cabe lembrar que a discussão apresentada por Jenkinson em 1922 sobre a cadeia de custódia ininterrupta, descrita no subitem 3.1.1, é a que, em nossa opinião, mais se assemelha aos processos de preservação dos documentos arquivísticos digitais.

O destaque do projeto InterPARES para o ciclo vital também trata do conceito da cadeia de custódia ininterrupta, ao considerar que a mesma seria uma das formas mais eficientes de garantir a preservação dos documentos arquivísticos digitais ao longo do tempo. O InterPARES também faz a relação do ciclo vital com a preservação do documento arquivístico, desde a sua produção pelo tempo necessário, entendimento considerado por nós como fundamental para o desenvolvimento do modelo conceitual.

Ao considerarmos, fundamentado no subitem 3.1.1 e no projeto InterPARES, a diversidade das teorias e práticas arquivísticas relacionadas ao ciclo vital, propomos um modelo conceitual passível de ser implementado em qualquer instituição, independentemente de seu porte e do ciclo vital concebido, desde que esta instituição tenha políticas bem definidas de gestão e preservação de documentos arquivísticos. A Figura 22, apresentada anteriormente, que expõe a visão geral do modelo conceitual, sinaliza a independência do modelo proposto em relação às três possibilidades de ciclo vital abordadas na tese.

Outra questão fundamental diz respeito à necessidade de avaliação contínua dos documentos arquivísticos digitais – a partir da TTD –, sendo que esta avaliação, não explícita no modelo conceitual, integra as políticas de gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais da instituição.

A avaliação contínua dos documentos arquivísticos digitais, considerada como ponto fundamental na gestão da preservação destes documentos, deve ser aprofundada e em nossa avaliação, dependendo dos estudos realizados, poderia ser incorporada ao modelo conceitual proposto, pois o modelo em questão apenas indica a sua necessidade. Tal estudo pode ser iniciado pelas considerações apresentadas no subitem 3.3.4, as quais demonstram a necessidade da eliminação dos documentos arquivísticos digitais tendo como ferramenta base a TTD.

Contexto

Os contextos arquivísticos, jurídicos, administrativos e tecnológicos dos documentos arquivísticos digitais são apontados pelos estudos acadêmicos, como também pelo InterPARES, como fundamentais para a garantia da autenticidade, confiabilidade e interpretação dos documentos. Neste caso, os contextos dos documentos arquivísticos digitais devem ser preservados juntamente com os documentos correspondentes pelo tempo necessário. Cabe observar que, normalmente, as descrições dos contextos são asseguradas por meio dos metadados relacionados aos documentos.

O modelo conceitual aborda a implementação dos contextos acima citados como parte das características arquivísticas dos documentos arquivísticos digitais, seguindo, neste caso, as mesmas considerações já abordadas no destaque Características.

Ressaltamos que os metadados relacionados aos contextos dos documentos arquivísticos digitais, sejam eles quais forem, merecem um estudo de normalização, a fim de garantir os metadados mínimos para que estes contextos sejam preservados ao longo do tempo, em conjunto com o respectivo documento. Indicamos a Norma Geral Internacional de Descrição Arquivística (ISAD(G)) – publicada em português pelo CONARQ (2000) – e a Norma Brasileira de Descrição Arquivística (NOBRADE) – também publicada pelo CONARQ (2006) –, como referencial para este estudo.

Cópias de segurança

Tudo indica que a orientação sobre a necessidade da existência de políticas de cópias de segurança, responsáveis por assegurar a recuperação de forma íntegra e confiável dos sistemas informatizados de gestão e preservação de documentos arquivísticos digitais, bem como os respectivos documentos é, entre

os especialistas da área, unânime, como visto no subitem 3.4.2 e no projeto InterPARES. Porém, é importante enfatizarmos que as políticas de cópias de segurança ou *backup* são processos que integram as políticas de preservação digital, pois muitos pensam que estas práticas são as únicas para realizar a preservação dos documentos arquivísticos digitais.

Os especialistas apontam ainda que as políticas de cópias de segurança ou *backup* devem ser elaboradas de forma multidisciplinar e/ou interdisciplinar – incluindo a participação dos profissionais de arquivo –, pois muitas vezes se observa que estas políticas são estabelecidas somente pelos profissionais das TICs. Este fato pode acarretar vários problemas, como por exemplo, a perda dos históricos dos modelos ou do histórico das alterações dos documentos arquivísticos digitais, como relatado no subitem 5.3.3, visto que os profissionais das TICs não “entendem” a importância da preservação destas características dos documentos.

As cópias de segurança dos documentos arquivísticos digitais estão previstas no modelo conceitual de gestão da preservação em um processo independente, o qual deve ser implementado em conformidade com as políticas de “Cópias segurança” ou *backup* da instituição e de forma multidisciplinar e/ou interdisciplinar, visando atender às necessidades relacionadas à gestão da preservação destes documentos. Grosso modo, se a instituição possuir uma política de cópias de segurança ou *backup* que assegure a recuperação de forma íntegra e confiável dos sistemas informatizados, pode-se considerar que esta prática seja suficiente para atender o modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais; caso contrário, a instituição deve procurar elaborar políticas que contemplem esta questão o mais rápido possível.

Tendo em vista a falta de visão dos profissionais das TICs em relação à cópia de segurança como um dos fundamentos da preservação digital, sugerimos que as instituições interessadas em desenvolver e assegurar políticas de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais apresentem – através de cursos, palestras, seminários, documentos técnicos, grupos de discussão etc. –

aos profissionais das TICs, as teorias fundamentais da arquivística e os fundamentos relacionados à preservação digital, a fim de que estes entendam as necessidades relacionadas à gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais. Desta forma, a política de cópias de segurança tem mais chance de atender os requisitos de preservação digital.

Custo

O custo relacionado à preservação dos documentos arquivísticos digitais é um assunto polêmico nos estudos teóricos e práticos, uma vez que alguns estudos apontam a necessidade de altos investimentos em recursos financeiros e humanos, sem considerar a complexidade dos sistemas informatizados, e outros apontam que o custo da preservação destes documentos seria proporcional à complexidade dos sistemas informatizados da instituição. Neste caso, concordamos com o segundo posicionamento, pois entendemos que é possível fazer a gestão da preservação em sistemas de baixa complexidade, lançando mão de procedimentos técnicos simplificados e de investimentos compatíveis com a realidade da instituição.

O projeto InterPARES preconiza como fundamental os constantes investimentos em TICs para a implantação e manutenção das políticas de preservação digital, porém redimensiona a questão ao considerar que os custos são proporcionais aos recursos investidos nas TICs e nos profissionais responsáveis. Alerta-nos também sobre o fato dos produtores, muitas vezes, ignorarem as questões referentes à preservação digital, uma vez que esta prática gera custo adicional significativo para a instituição.

Na elaboração do modelo conceitual também foi considerada a necessidade de instituições de pequeno porte, com poucos recursos financeiros e humanos, serem capazes de fazer a gestão da preservação de seus documentos arquivísticos digitais. O modelo em questão, para este caso, propõe uma sistematização dos processos, informatizados ou não, que possam ser

implementados, independentemente de altos investimentos em TICs. Ressaltamos que, apesar do modelo permitir implementações técnicas simples, que não demandam muitos recursos financeiros e humanos, quanto maior for a complexidade dos sistemas informatizados, maior será o custo financeiro e humano para a implementação e manutenção do modelo conceitual de gestão da preservação. Grosso modo, podemos dizer que nos sistemas informatizados, com baixa complexidade, a implementação da gestão da preservação pode ter baixo custo e ser fundamentada em procedimentos técnicos simples, não informatizados, e em contrapartida, em ambientes com alta complexidade o custo se torna proporcional ao investimento.

Não foi possível identificar, durante o estudo realizado para esta tese, um cálculo médio que permita definir o custo da preservação dos documentos arquivísticos digitais em instituições de porte médio; achamos difícil tal tarefa, pois continuamos concordando com a relação, acima estabelecida, entre complexidade e custo. Estamos cientes de que a preservação dos documentos arquivísticos digitais, assim como a dos documentos convencionais, envolvem custos que nem sempre são de interesse da instituição produtora, colocando em risco todo este patrimônio arquivístico. Frequentemente, a imprensa e as instituições de pesquisa publicam artigos mencionando a dificuldade que os arqueólogos e historiadores do futuro terão para compreender o século XXI, em função dos poucos registros preservados sobre a nossa sociedade. A urgência em debater este tema em nosso país para garantir às futuras gerações conhecimento deste passado recente, decorre das constatações acima.

Digitalização

A abordagem sobre a digitalização como forma de preservação do original, acesso remoto, cópias de segurança e, em alguns casos, como cópias de substituição dos documentos convencionais, é a mais comum e aceita nos estudos teóricos e práticos – como fundamentado nos subitens 2.4.3 e 3.4.3 –, porém estes mesmos estudos, incluindo o projeto InterPARES, apresentam

preocupações sobre a digitalização “selvagem” e a digitalização de substituição – aos moldes da Lei brasileira do microfilme ³⁵³ – como forma de liberação de espaço físico dentro das instituições, uma vez que os arquivos de originais ocupam espaço e são custosos em relação a sua guarda e preservação.

Esta última posição é muito questionada, inclusive pelo CONARQ, pois se sabe que, nas instituições brasileiras, não é possível certificar a segurança de um *hardware* e de um *software* de digitalização, uma vez que um vírus de computador, uma falha no sistema informatizado (*bug*) ou uma intervenção humana, intencional ou não, podem corromper ou adulterar os documentos digitalizados no processo, colocando em risco sua integridade e confiabilidade.

No modelo conceitual, que assume um processo de digitalização íntegro e confiável, fundamentado no acesso ao original quando surge dúvida sobre a integridade e confiabilidade do documento digitalizado, considera-se que os documentos digitais produzidos a partir dos processos de digitalização têm o mesmo *status* dos documentos arquivísticos nato digitais. Portanto, estes documentos seguem as mesmas políticas de gestão da preservação dos documentos arquivísticos nato digitais.

Ressalta-se que o modelo conceitual não aborda questões específicas sobre a digitalização “selvagem” e sobre a integridade e confiabilidade dos documentos digitalizados, pois o modelo sugerido trata o documento digitalizado como um documento arquivístico digital, que contém os metadados³⁵⁴ referentes ao processo de digitalização. Neste caso, sugerimos novos estudos sobre esta temática, os quais devem considerar inicialmente as Recomendações para Digitalização de Documentos Arquivísticos Permanentes (CONARQ, 2010) e suas referências bibliográficas.

³⁵³ Relembrando: Lei nº 5.433, de 8 de maio de 1968.

³⁵⁴ Ex.: Resolução da imagem, equipamento de digitalização, *software* utilizado, data, filtros etc.

Direitos autorais

Uma das maiores problemáticas apontadas nas bases teóricas pesquisadas e no próprio InterPARES, relacionadas aos documentos arquivísticos digitais e consequentemente sua preservação – que lança mão de técnicas de migrações³⁵⁵ –, está relacionada aos direitos autorais destes documentos, uma vez que esta temática é abordada de diferentes formas, dependendo das leis de cada país³⁵⁶. Em nossa opinião, em se tratando de documentos arquivísticos que por ventura sejam protegidos por direitos autorais, é justificado o processo de migração, mesmo quando “ferir” as leis de direitos autorais do país, se o documento em questão encontrar-se em risco de perda. Partilhamos da ideia de que, se não houver alternativa, seja executado o processo de migração, tendo como objetivo exclusivo a preservação do documento arquivístico digital.

O modelo conceitual não aborda esta questão, porém consideramos fundamental o aprofundamento desta discussão no Brasil. Neste item, voltamos a sugerir a indicação de leitura dos livros e artigos de autoria de Patrícia Peck.

Forma fixa e conteúdo estável

A forma fixa e o conteúdo estável foram inicialmente apresentadas pelo projeto InterPARES como características arquivísticas fundamentais para garantir a integridade e confiabilidade dos documentos arquivísticos digitais. Neste caso, o projeto InterPARES enfatiza que o documento digital, para ser considerado arquivístico, deve ter forma fixa e conteúdo estável. Estas características também foram reconhecidas por nós para a elaboração do modelo conceitual de gestão da preservação.

³⁵⁵ Técnica que envolve processos de cópias dos documentos arquivísticos digitais. Grosso modo, os direitos autorais de uma cópia de preservação podem interferir, ou até mesmo impedir, a gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais.

³⁵⁶ No Brasil, as questões referentes aos direitos autorais para cópias de preservação ainda não estão regulamentadas.

O modelo conceitual de gestão da preservação aqui proposto aborda estas características, mais especificamente no processo denominado “Análise dos requisitos”, quando são analisados os requisitos básicos dos documentos migrados a fim de lhes atribuir selo de autenticidade. O processo de “Análise dos requisitos”, basicamente, compara a forma e o conteúdo do documento antes da migração com o documento após o processo de “Migração”. Ressalta-se que a comparação do conteúdo estável não se restringe somente ao documento manifestado, esta comparação é feita em todas as características arquivísticas – intrínsecas ou extrínsecas – dos documentos migrados.

Recomendamos um aprofundamento no estudo da preservação da forma fixa e do conteúdo estável nos processo de migração, pois é um dos principais processos que ameaçam os documentos arquivísticos digitais e consequentemente as informações nele contidas. Apesar de conhecermos a importância da temática, esta tese limitou-se, no modelo conceitual, a analisar e comparar a forma fixa e de conteúdo estável dos documentos arquivísticos digitais no “antes” e no “depois” do processo de migração.

Guarda

A guarda dos documentos arquivísticos digitais está relacionada nesta tese com o suporte e o ambiente de armazenamento destes documentos, ou seja, o ambiente físico e o suporte onde estes documentos são “guardados”. A principal abordagem teórica feita em relação ao suporte digital diz respeito a sua fragilidade e confiabilidade frente aos demais suportes convencionais, pois, como visto no subitem 3.3.3, os suportes dos documentos digitais são mais sensíveis, visto que um simples dano, causado pela ação do tempo, pelas condições de armazenamento ou pelo uso indevido, pode colocar em risco os documentos nele armazenados. Dizemos que no suporte convencional é possível identificar sua gradativa degradação e intervir com ações de estabilização, reforço e/ou

restauração do documento antes de sua perda³⁵⁷; já no documento digital, a perda pode ser silenciosa, imediata, uma vez que dependendo do problema ocorrido no suporte digital, o documento pode ser perdido de “um dia para o outro”.

O projeto InterPARES aponta alguns problemas, relacionados aos suportes e aos ambientes físicos de armazenamento, para os quais os gestores, responsáveis pela preservação dos documentos digitais, devem atentar: a constante mudança tecnológica dos suportes digitais; a não confiabilidade do suporte digital e o fato de que o documento arquivístico digital não está indissociável do suporte.

No modelo conceitual, a guarda também está relacionada ao suporte e ao ambiente de armazenamento, o qual respeita as teorias apresentadas e concorda com as mesmas questões apontadas pelo InterPARES. Estas três variáveis são abordadas pelo modelo conceitual da seguinte forma: a obsolescência e a confiabilidade do suporte estão representadas no processo “Migração” ou “Atualização do suporte” e a reprodução da cadeia de *bits* representada pelo processo de “Cópias de segurança”.

O modelo conceitual não aborda diretamente o ambiente físico³⁵⁸ de armazenamento dos suportes, neste caso, sugerimos a leitura da dissertação de nossa autoria (INNARELLI, 2006), a qual aborda a temática sobre a confiabilidade dos suportes digitais tendo em vista seu armazenamento e uso. Ressaltamos que, mesmo com o passar do tempo, as observações lá feitas ainda são pertinentes.

Identificação

A identificação dos documentos arquivísticos digitais nos sistemas

³⁵⁷ Esta consideração não inclui catástrofes com os documentos.

³⁵⁸ Ambiente do local de armazenamento dos suportes, o qual determina variáveis como: temperatura, umidade relativa, poluição, iluminação, campos magnéticos etc.

informatizados é outra questão recorrente na teoria e na prática arquivística, uma vez que aponta como quesito a análise diplomática dos documentos produzidos pelos sistemas informatizados. É esta análise diplomática que permitirá determinar se o documento digital tem características que o tornam, ou não, arquivístico.

No projeto InterPARES, além de reconhecer e discutir as características arquivísticas fundamentais para identificação dos documentos arquivísticos digitais, foi elaborada uma metodologia prática de identificação dos documentos arquivísticos nos sistemas informatizados³⁵⁹, sendo que esta metodologia está fundamentada na análise diplomática dos documentos digitais produzidos pelos sistemas informatizados.

O modelo conceitual aqui proposto não aborda ou apresenta modos de identificação dos documentos arquivísticos digitais. Ele apenas assume que os documentos digitais produzidos, os quais serão geridos pelo modelo conceitual, já foram identificados, classificados, temporalizados e reconhecidos como arquivísticos.

Manifestação

A manifestação é abordada na teoria como forma de apresentação dos documentos arquivísticos digitais a uma pessoa ou a outro sistema informatizado, sendo que estes documentos, quando manifestados³⁶⁰, devem possuir as mesmas características de apresentação do momento da produção, baseadas em variantes controladas por regras explícitas. O projeto InterPARES aceita esta premissa e destaca, enfaticamente, a forma fixa, o conteúdo estável e, quando necessário, a variabilidade limitada, como requisitos básicos de manifestação dos documentos arquivísticos digitais.

³⁵⁹ Ver Modelo para análise diplomática (InterPARES 3, 2012).

³⁶⁰ Entende-se que o documento arquivístico manifestado foi armazenado de forma estática ou dinâmica.

No modelo conceitual, a manifestação é representada por figuras e tabelas mostradas no subitem 5.2, o qual aborda, além dos modos de produção, a manifestação dos documentos arquivísticos digitais. Vale mencionar mais uma vez que as definições relacionadas à manifestação foram fundamentais para a definição do modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais, como apresentado na tabela comparativa dos elementos nos processos de manifestação (Tabela 13).

Cabe informar que os modos de manifestação apresentados nesta tese estão relacionados aos quatro principais modos de produção: produção por processo de digitalização; produção por *softwares* aplicativos; produção por equipamentos de captura digital e produção por sistemas informatizados e SGBD. Neste caso, documentos arquivísticos digitais produzidos de modos diferentes³⁶¹ podem ter diferentes modos de manifestação, matéria a ser estudada e aprofundada em pesquisas futuras.

Migração

A técnica de preservação digital chamada migração, abordada na teoria e na prática juntamente com outras técnicas de preservação digital – preservação da tecnologia, emulação, encapsulamento etc. –, é apontada como uma das mais viáveis, uma vez que seu custo é relativamente baixo frente às demais técnicas e sua utilização garante a atualização constante dos documentos arquivísticos digitais ao longo do tempo, como foi mencionado nos subitens 3.2 e 3.3 deste trabalho. Ressaltamos que esta técnica exige rotinas de monitoramento constante dos três elementos básicos (Figura 9) do documento arquivístico digital, pois cada um deles pode se tornar obsoleto em poucos anos.

No caso do modelo conceitual de gestão da preservação, também entendermos que a técnica de migração é a mais viável frente à realidade da

³⁶¹ Ex.: Documento produzido a partir de outro sistema informatizado através de ferramentas, protocolos e regras de interoperabilidade entre sistemas.

maioria das instituições brasileiras, as quais geralmente não dispõem de grande quantidade de recursos financeiros e humanos destinados à preservação dos documentos arquivísticos digitais. No modelo conceitual de gestão da preservação, a migração integra os principais processos do modelo, a saber: “Migração ou atualização de suporte”, “Migração de formato de arquivo”, “Migração de *hardware*”, “Migração de sistema”, “Migração de SGBD” e “Migração de dados”.

Apesar de julgarmos suficientes as técnicas de migração e atualização para a preservação dos documentos arquivísticos digitais, não desconsideramos ou descartamos a necessidade da realização de estudos de outras técnicas de preservação digital.

Obsolescência

A opção da humanidade por lançar mão do uso das TICs em praticamente todas as instituições que lidam com documentos arquivísticos traz como consequência a dependência direta destas tecnologias – como visto no subitem 3.3.1 –, as quais ficam obsoletas rapidamente, forçando a contínua migração dos documentos arquivísticos digitais. Neste caso, tanto as teorias, quanto as práticas arquivísticas, abordam a obsolescência tecnológica de forma ampla, uma vez que esta é uma das principais variáveis que influencia a preservação dos documentos arquivísticos digitais.

A obsolescência tecnológica é apontada no modelo conceitual de gestão da preservação, mais especificamente no processo “Verificação das tecnologias”. Este processo é responsável por averiguar, periodicamente, a obsolescência do *hardware*, do *software*, do suporte e do formato de arquivo. Como dito anteriormente, este processo – caso identifique a obsolescência de pelo menos um dos itens destacados – aciona os respectivos processos de “Migração”.

Esclarecemos que, na maioria das vezes, o processo de “Verificação das

tecnologias” envolve um estudo aprofundado das tecnologias disponíveis e passíveis de utilização. Também esclarecemos que este processo dificilmente pode ser automatizado, pois as variáveis, como visto nesta tese, são inúmeras.

Políticas

As políticas de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais, estabelecidas pelas instituições, são a base para a definição dos procedimentos, padrões, modelos e processos a serem implementados nos sistemas informatizados. Neste caso, as políticas são fundamentadas nas teorias e práticas arquivísticas e na realidade de cada instituição. Respeitando a identidade de cada instituição podemos seguramente afirmar que não existe uma única “receita de bolo” que sirva para todas as instituições. Cada qual deve considerar seus recursos e cultura organizacional.

O projeto InterPARES destaca que as políticas de preservação de documentos arquivísticos digitais são fundamentais e que as mesmas devem ser dinâmicas, de forma a acompanharem a evolução tecnológica. O projeto, em respeito às diversidades culturais de cada país e condições estruturais das instituições, também afirma que não existe a melhor tecnologia ou o melhor modelo para preservação digital.

Ressaltamos que a implementação do modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais nada mais é do que a implementação prática dos processos de preservação de documentos arquivísticos digitais nas instituições. Grosso modo, as instituições que incluírem o modelo conceitual em suas práticas arquivísticas e sistemas informatizados, estabelecerão suas políticas de preservação dos documentos arquivísticos digitais.

Produção

As abordagens relacionadas aos modos de produção dos documentos arquivísticos digitais, na teoria e na prática, respeitam as diferentes necessidades e características de cada instituição, considerando, desta forma, as diferentes tecnologias empregadas e a confiabilidade e integridade dos modos de produção relacionados aos diferentes sistemas informatizados. Estas abordagens são muito discutidas, uma vez que o modo de produção influencia diretamente as políticas de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais.

O modelo conceitual proposto apresenta os quatro principais modos de produção, quando aborda a produção e manifestação dos documentos arquivísticos digitais como base para a elaboração do modelo conceitual de gestão da preservação. O entendimento destes modos é, em nossa consideração, fundamental para o desenvolvimento do modelo conceitual de preservação, uma vez que estes definem o modo de manifestação e o formato de guarda – estático ou dinâmico – destes documentos nos sistemas informatizados.

Frisamos novamente que o modelo conceitual aqui proposto considera somente quatro dos inúmeros modos de produção dos documentos arquivísticos digitais existentes, cabendo às instituições a necessidade de identificação de outros modos de produção e, como consequência, o desenvolvimento e implementação de novos modelos de gestão da preservação.

Profissionais de arquivo

A visão sobre a pertinência dos profissionais de arquivo como responsáveis pela gestão e preservação dos documentos arquivísticos digitais também é predominante entre os autores estudados, porém, vale destacar que nem sempre esta compreensão é comum entre as instituições. Também é abordada a necessidade de capacitação dos profissionais de arquivo no que diz respeito aos

documentos arquivísticos digitais, tendo em vista a responsabilidade de fazer a gestão e preservação bem como sua participação do desenvolvimento de sistemas informatizados.

Apesar da representação do profissional de arquivo não aparecer explicitamente em nenhum momento do modelo conceitual, é bom afirmar que ele existe e é fundamental na implementação do processo, uma vez que são estes profissionais que vão “dizer” como implementar o modelo proposto. Porém, ressaltamos a necessidade de qualificação e instrumentalização deste profissional, uma vez que ele ainda não está preparado para interagir com os profissionais das TICs na elaboração de requisitos, para o sistema informatizado, de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais.

Reprodução

A facilidade de reprodução dos documentos arquivísticos digitais é uma das características mais importantes destes documentos, pois, além de permitir o acesso remoto aos documentos, também garante que a cópia, fruto do processo de reprodução, seja idêntica ao documento arquivístico digital original, na medida em que ambos possuem a mesma cadeia de *bits*. Considerando esta afirmação, o projeto InterPARES destaca que uma das vantagens da reprodução é a garantia da equivalência das cópias dos documentos arquivísticos digitais frente aos seus originais digitais.

Outras duas questões da reprodução estão relacionadas às políticas de cópias de segurança e às de migração, uma vez que, tendo os recursos tecnológicos, a reprodução dos documentos arquivísticos digitais pode ser automatizada, tanto nos processos de cópias de segurança, quanto nos processos de migração, facilitando o trabalho dos profissionais de arquivo e garantindo a eficiência destes processos.

A reprodução é abordada no modelo conceitual de gestão da preservação

nos processos de “Migração” e “Cópias de segurança”, pois ambos lançam mão das técnicas de reprodução para executarem suas funções. No processo “Cópias de segurança” a função é manter uma cópia igual à armazenada no sistema informatizado de origem, a qual pode ser recuperada em caso de corrupção ou perda do original. Já nos processos de “Migração” sua função é permitir que os documentos sejam migrados de uma tecnologia para outra, sempre respeitando os “Protocolos de migração” estabelecidos.

Ressaltamos que não foram abordadas, no modelo conceitual, as questões relacionadas ao acesso remoto, pois consideramos uma temática complexa que demandaria uma nova tese. Porém, sugerimos que o acesso remoto seja abordado sob a óptica dos produtores, usuários e pesquisadores dos documentos arquivísticos digitais, uma vez que estes são os principais interessados no acesso dos documentos.

Uso das TICs

O uso das TICs e sua constante evolução, na prática e na teoria, é o que motivou a pesquisa elaborada nesta tese, uma vez que sem ela não estaríamos discutindo nada disto. Dito isto e considerando a impossibilidade de desvincular a tecnologia digital dos documentos arquivísticos frente à necessidade da automação – através das TICs – das instituições, assumimos que, de fato, os documentos arquivísticos estão dependentes das TICs e que esta dependência, neste momento, é irreversível.

No caso do modelo conceitual, a sua implementação é o principal exemplo do uso e dependência das TICs nas instituições, indicando, desta forma, a preocupação das instituições em relação às questões relacionadas à preservação dos documentos arquivísticos digitais.

Variabilidade limitada

A variabilidade limitada foi abordada pelo projeto InterPARES, que a considera como uma das características básicas dos documentos arquivísticos digitais, uma vez que esta característica permite mudanças na forma e/ou no conteúdo de um documento digital que são limitadas e controladas por meio de regras fixas implementadas nos sistemas informatizados. Entendemos que esta característica também é fundamental para o modelo conceitual, pois não sabemos como serão os documentos do futuro.

O modelo conceitual de gestão da preservação apresentado aborda esta característica, especificamente, no processo de “Análise dos requisitos”, quando os documentos migrados são analisados com o intuito de conseguirem o selo de autenticidade. Neste processo, é feita a comparação dos documentos migrados, antes e depois, e analisada a regra que permite a variabilidade limitada dos documentos migrados.

Ressaltamos que a variabilidade limitada também pode ser aplicada em outros momentos que não a migração dos documentos arquivísticos digitais: neste caso, o modelo conceitual proposto não atende estas aplicações. Um exemplo de outra aplicação da variabilidade limitada é a manifestação de um documento arquivístico digital para outro sistema informatizado, que possivelmente possui tecnologias e regras de sistema informatizado diferentes do sistema de produção deste documento.

Em nosso entendimento, a discussão sobre a variabilidade limitada do conteúdo – mais complexa quando relacionada à variabilidade limitada da forma fixa, que se restringe a manifestação do documento arquivístico digital – é fundamental, uma vez que os conteúdos dos documentos arquivísticos digitais são extrínsecos e intrínsecos, não se limitando ao documento manifestado. Neste caso sugerimos um aprofundamento desta discussão, pois a mudança do conteúdo não é uma escolha e sim uma imposição das TICs.

Ao apresentar o relacionamento que fizemos entre teoria, prática e modelo conceitual proposto, cabe-nos finalizar com algumas considerações e propostas.

6.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROPOSTAS PARA ESTUDOS FUTUROS

A partir dos resultados e das discussões aqui realizadas é possível tecer algumas considerações sobre o objeto e objetivo desta tese. Em nosso entendimento, a hipótese que considera que a gestão e a preservação inadequada dos documentos arquivísticos digitais, através da utilização das TICs, coloca em risco o documento arquivístico digital, quer seja pela perda integral ou parcial, quer seja pela não autenticidade do documento arquivístico digital, foi comprovada, apesar de haver ainda muitas dúvidas e barreiras (técnicas e humanas) relacionadas à preservação dos documentos arquivísticos digitais. Porém, os estudos e práticas sobre esta temática estão em pauta e avançando, mas não com a velocidade necessária, visto que milhares de acervos sucumbem, a cada dia, frente à obsolescência tecnológica e à fragilidade do suporte.

Em relação às contribuições propostas pela tese, destacamos o modelo de gestão da preservação digital de documentos arquivísticos digitais, que pode ser implementado independentemente da idade dos documentos, de forma a garantir a preservação dos documentos; do acesso; dos recursos funcionais; da forma de apresentação; do conteúdo; das características arquivísticas e da autenticidade do documento. Vale registrar que todos estes temas merecem ser esmiuçados em novos estudos, em especial a migração das características arquivísticas do documento, cabendo a outros pesquisadores aprofundar estas discussões. Fica aqui a indicação e alguns caminhos a trilhar.

Esta tese cumpre também com os objetivos propostos ao discutir, em alguns momentos com mais intensidade e em outros com menos, os impactos da utilização das TICs nos processos de preservação dos documentos arquivísticos digitais. Entendemos que o mérito deste trabalho está em propor um modelo conceitual de gestão da preservação que atenda todas as fases do ciclo de vida

dos documentos arquivísticos e que seja aplicável em instituições de qualquer porte, com muitos ou poucos recursos financeiros e humanos.

Julgamos que os objetivos também foram atingidos no que diz respeito à proposta do modelo conceitual de gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais. Avaliamos que a proposta deva ser aperfeiçoada em decorrência de novos estudos, teorias e práticas. Vale ressaltar que não nos aprofundamos em outros projetos estrangeiros sobre preservação digital, com exceção do projeto InterPARES, o que certamente seria enriquecedor. Também vale retomar a discussão, em outro momento, sobre certas características arquivísticas dos documentos arquivísticos digitais, se específicas ou não, quando comparadas aos documentos convencionais.

Por fim, cabe-nos apontar algumas temáticas que não foram abordadas diretamente na tese e que devem ser lembradas, como sugestão para novas pesquisas. São elas: os documentos arquivísticos em nuvem; a manifestação dos documentos na *Internet*; os direitos autorais dos documentos arquivísticos digitais; a formação dos profissionais de arquivo; a sensibilização dos profissionais de TI; o uso de outras técnicas de preservação digital que não a migração e uso de tecnologias abertas. Registramos aqui, mais uma vez, algumas sugestões de temas importantes para o debate e pouco tratados pela academia.

Enfim, gostaríamos de observar a complexidade da temática e a gama de possibilidades que a proposta da gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais traz para a arquivologia brasileira, uma vez que esta discussão nos apresenta apenas a “ponta do iceberg”, que tem em sua parte submersa temáticas, que não foram exploradas, mas apenas indicadas neste trabalho. Nossa proposta final é o estabelecimento de disciplinas ligadas à temática em cursos específicos de formação de arquivistas, bem como a organização e a participação em grupos de pesquisa capazes de explorar cada uma das temáticas aqui apresentadas, desvendando, desta forma, cada uma das questões relacionadas à gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais face ao incessante desenvolvimento tecnológico.

7 REFERÊNCIAS

AMARO, M. O. S. **Sua organização está preparada para uma contingência?** Programa de Pós-Graduação de Engenharia de Sistemas e Computação. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004.

ARELLANO, M. A. M.; ANDRADE, R. S. Preservação digital e os profissionais da informação. **DataGramaZero**: revista de Ciência da Informação, Brasília, v. 7, n. 5, out. 2006. Disponível em: < http://www.dgz.org.br/out06/Art_05.htm>. Acesso em: 9 jan. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15.472**: sistemas espaciais de dados e informações: modelo de referência para um sistema aberto de arquivamento de informação. Rio de Janeiro, 2007.

BABA, K.; OHKUMA, Y.; MIYAGI, M. Silver-gold compound metal island films for durable write-once optical disk memories. **Electronics Letters**, [S.l.], v. 35, n. 6, p. 497-498, mar. 1999.

BARRETO, A. A questão da informação. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 8, n. 4, p. 3-8, out./dez. 1994.

_____. O tempo e o espaço na ciência da informação. **Transinformação**, Campinas, v. 14, n. 1, p. 17-21, jan./jun. 2002.

_____. A estrutura do texto e a transferência da informação. **DataGramaZero**: revista de Ciência da Informação, Brasília, v. 6, n. 3, jun. 2005. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/jun05/F_I_art.htm>. Acesso em: 9 jan. 2014.

BARROS, T. H. B. **A construção discursiva em arquivística**: uma análise do percurso histórico e conceitual da disciplina por meio dos conceitos de classificação e descrição. 2010. 132 f. Dissertação (Mestrado)–Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, São Paulo, 2010.

BELLOTTO, H. L. **Arquivos permanentes**: tratamento documental. Rio de Janeiro: Ed. da FGV, 2006.

_____. **Arquivo**: estudos e reflexões. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2014.

BELLOTTO, H. L.; CAMARGO, A. M. (Coord.). **Dicionário de terminologia arquivística**. São Paulo: AAB-SP: Secretaria de Estado da Cultura, 1996.

_____. **Dicionário de terminologia arquivística**. 3. ed. São Paulo: ARQ-SP, 2012.

BERNARDES, I. P. **Gestão documental aplicada**. São Paulo: Arquivo Público do Estado, 2008.

BOGART, J. V. Long-term preservation of digital materials. In: NATIONAL PRESERVATION OFFICE (NPO) CONFERENCE ON PRESERVATION AND DIGITIZATION: principles, practice and policies. London: British Library, 1996.

BRASIL. Lei nº 5.433, de 8 de maio de 1968. Regula a microfilmagem de documentos oficiais e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1968. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5433.htm>. Acesso em: 22 dez. 2014.

_____. Lei nº 8.156, de 8 de janeiro de 1991. Dispõe sobre a política nacional de arquivos públicos e privados e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1991. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8159.htm>. Acesso em: 22 dez. 2014.

_____. Medida provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001. Institui a Infra-Estrutura de Chaves Públicas Brasileira; transforma o Instituto Nacional de Tecnologia da Informação em autarquia, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/Antigas_2001/2200-2.htm>. Acesso em: 22 dez. 2014.

_____. Lei nº 12.682, de 9 de julho de 2012. Dispõe sobre a elaboração e o arquivamento de documentos em meios eletromagnéticos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2012a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Lei/L12682.htm>. Acesso em: 22 dez. 2014.

_____. Mensagem nº 313, de 9 de julho de 2012, **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, 2012b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Msg/VEP-313.htm>. Acesso em: 22 dez. 2014.

BROOKES, B. C. The foundation of information science. **Journal of Information Science**, London, v. 2, n. 3-4, p. 125-133, maio 1980.

BUCKLAND, M. K. Information as thing. **Journal of the American Society for Information Science**, New York, v. 45, n. 5, p. 351-360, jun. 1991.

_____. What is a document? **Journal of the American Society for Information Science**, New York, v. 48, n. 9, p. 804-809, set. 1997.

_____. What is a "digital document"? **Document Numérique**, Paris, v. 2, n. 2, p. 221-230, 1998.

BURKE, P. **Uma história social do conhecimento: de Gutenberg a Diderot**. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

BURMESTER, C. F. **Fotografia: do analógico para o digital – um estudo das transformações no campo da produção de imagens fotográficas**. 2006. 104 f. Dissertação (Mestrado)–Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

BUSH, V. As we may think. **Atlantic Monthly**, Boston, v. 176, n. 1, p. 101-108, 1945.

CANCLINI, N. G. **A globalização imaginada**. São Paulo: Iluminuras, 2003.

_____. **Diferentes, desiguais e desconectados**. Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ, 2007.

CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. **Introdução à informática**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

CAPURRO, R.; HJØRLAND, B. O conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 148-207, jan./abr. 2007.

CAYA, M. La théorie des trois âges en archivistique: en avons-nous toujours besoin? In: CONFÉRENCES DE L'ÉCOLE DES CHARTES, 2004. Disponível em: <<http://elec.enc.sorbonne.fr/conferences/caya>>. Acesso em: 10 out. 2009.

CHERVENAK, A. L. Challenges for tertiary storage in multimedia servers. **Parallel Computing**, Amsterdam, v. 28, n. 1, p. 157-176, jan. 1998.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS. **ISAD(G): norma geral internacional de descrição arquivística**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2000.

_____. **Carta para preservação do patrimônio arquivístico digital**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2004.

_____. **Dicionário brasileiro de terminologia arquivística**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2005.

_____. **e-Arq Brasil: modelo de requisitos para sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos**. Versão 1.0. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2006.

_____. **NOBRADE: norma brasileira de descrição arquivística**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2006.

_____. **Recomendações para digitalização de documentos de arquivísticos permanentes**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2010.

_____. **e-Arq Brasil: modelo de requisitos para sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos**. Versão 1.1. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2011.

_____. **Diretrizes para a presunção de autenticidade de documentos arquivísticos digitais**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2012.

_____. **Diretrizes para a implementação de repositórios digitais confiáveis de documentos arquivísticos**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2014.

CONSULTATIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEMS. **Reference model for an open archival information system**: recommendation. Washington, 2002.

CONWAY, P. Preservação no universo digital. 2. ed. Tradução de José Luiz Pedersoli Júnior, Rubens Ribeiro Gonçalves da Silva. São Paulo. **Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2001.

COZER, A. **Mídias CD-R**. Clube do hardware, Dez. 1999. Disponível em: <<http://www.clubedohardware.com.br/midias.html>>. Acesso em: 30 set. 2002.

CRUZ MUNDET, J. R. **Diccionario de archivística**. Madrid: Alianza Editorial, 2011.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DURANTI, L. Registros documentais contemporâneos como provas de ação. **Revista Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 13, p. 50-64, 1994.

_____. **The long-term preservation of the authentic electronic records**: findings of the InterPARES project. Canada: InterPARES, 2005.

DURANTI, L.; PRESTON, R. **International research on permanent authentic records in electronic systems 2**: experimental, interactive and dynamic records. Italy: ANAI, 2008.

FARIA FILHO, L. M. **Arquivos, fontes e novas tecnologias**: questões para a história da educação. Campinas: Autores Associados, 2000.

FEATHERSTONE, M. et al. **Cultura global**: nacionalismo, globalização e modernidade. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

FEDELI, R. D.; POLLONI, E. G. F.; PERES, F. E. **Introdução à ciência da computação**. São Paulo: Thomson Learning, 2003.

FIALHO JR., M. **Guia essencial do backup**. São Paulo: Digerati Books, 2007.

FILIPPI, P.; LIMA, S. F.; CARVALHO, C. V. **Como tratar coleções de fotografias**. 2. ed. São Paulo: Arquivo do Estado: Imprensa Oficial do Estado, 2002.

FONSECA, M. O. Informação e direitos humanos: acesso às informações arquivísticas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 28, n. 2, p. 143-154, maio/ago. 1999.

_____. **Arquivologia e ciência da informação**. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

FURTADO, V. **Tecnologia e gestão da informação na segurança pública**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

GILHEANY, S. Preserving information forever and a call for emulators. In: DIGITAL LIBRARIES ASIA, 1998, Singapore. Disponível em: <http://www.crescentmeadow.com/document_imaging/pdf/22010p.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2012.

HALL, S. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

HARTKE, J. H. Measures of CD-R longevity. **Media Sciences**, Inc. 2001. Disponível em: <<http://www.msscience.com/longev.html>>. Acesso em: 3 out. 2002.

HARVEY, R. Multimedia preservation: capturing the rainbow. In: NATIONAL PRESERVATION OFFICE CONFERENCE, 2, 1995, Brisbane. Disponível em: <<http://catalogue.nla.gov.au/Record/1341007>>. Acesso em: 21 fev. 2012.

HEREDIA HERRERA, A. **Lenguaje y vocabulario archivísticos: algo más que un diccionario**. Andalucía: Junta de Andalucía. 2011.

HESLOP, H.; DAVIS, S.; WILSON, A. **An approach to the preservation of digital records**. Canberra: National Archives of Australia, 2002.

HOUAISS, A.; SALLES, M. S. **Minidicionário da língua portuguesa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

HOWELL, A. Perfect one day: digital the next – challenges in preserving digital information. **Australian Academic & Research Libraries**, [S.l.], v. 31, n. 4, p. 121-141, out. 2000.

INNARELLI, H. C. **Educação tecnológica e seus impactos na sociedade: a visão do profissional após sua qualificação**. 2001. 51 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso)-Curso de Educação, Interdisciplinaridade e Novas Tecnologias, ACTA Cursos de Pós-Graduação, Campinas, São Paulo, 2001.

_____. Preservação de documentos digitais. In: CURSO DE PRESERVAÇÃO DE DOCUMENTOS DIGITAIS NO MUSEU DO ÍNDIO, Rio de Janeiro, 2003.

_____. **Preservação de Documentos Digitais: confiabilidade de mídias CD-ROM e CD-R**. 2006. 147 f. Dissertação (Mestrado)-Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 2006.

_____. Os dez mandamentos da preservação digital. In: SANTOS, V. B.; INNARELLI, H. C.; SOUSA, R. T. B. In: **Arquivística: temas contemporâneos**. Brasília: SENAC, 2007.

_____. Digitalização de documentos arquivísticos das atividades fim em instituições de ensino superior. In: CONGRESSO NACIONAL DE ARQUIVOLOGIA, 4, 2010, Vitória, **Anais...** Vitória, 2010.

_____. Preservação digital: a influência da gestão dos documentos digitais na preservação da informação. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 8, n. 2, p. 72-86, jan./jun. 2011.

_____. Preservação digital: a gestão e a preservação do conhecimento explícito digital em instituições arquivísticas. **InCID: revista de Ciência da Informação e Documentação**, Ribeirão Preto, v. 3, n. 2, p. 48-63, mar. 2012.

INNARELLI, H. C.; SOLLERO, P. Reliability and durability of CD-ROM and CD-R medias: its fragility related to digital preservation. In: WORLD MULTICONFERENCE ON SYSTEMICS, CYBERNETICS AND INFORMATICS, 7, 2003, Orlando, **Paper**, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Centro de Documentação e Disseminação de Informação. **Normas de apresentação tabular**. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993.

INSTITUTO DOS ARQUIVOS NACIONAIS/TORRE DO TOMBO. **Recomendações para a gestão de documentos de arquivo electrónicos**. Lisboa: Instituto dos Arquivos Nacionais: Torre do Tombo: Instituto de Informática, 2002.

INTERNATIONAL RESEARCH ON PERMANENT AUTHENTIC RECORDS IN ELECTRONIC SYSTEMS, THE. **InterPARES 1 Project**. Canada, 2001. Disponível em: <<http://interpares.org/UBCProject/index.htm>>. Acesso em: 11 fev. 2014.

_____. **InterPARES 2 Project**. Canada, 2007a. Disponível em: <<http://www.interpares.org/>>. Acesso em: 3 dez. 2009.

_____. **Creator Guidelines: making and maintaining digital materials – guidelines for individuals**. Canada. InterPARES 2 Project, 2007b.

_____. **Preserver guidelines: preserving digital records – guidelines for organizations**. Canada. InterPARES 2 Project, 2007c.

_____. **InterPARES 3 Project**. Canada, 2012. Disponível em: <<http://interpares.org/UBCProject/index.htm>>. Acesso em: 11 fev. 2014.

JENKINSON, H. **A manual of archive administration including the problems of war archives archive making**. Londres: Oxford University Press, 1922.

LE COADIC, Y. **A ciência da informação**. Brasília: Briquet de Lemos, 2004.

LÉVY, P. **As tecnologias das inteligências**: o futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: Ed. 34, 1993.

_____. **A inteligência coletiva**. São Paulo: Edições Loyola, 1998.

_____. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LUND, N. W. Document theory. **Annual Review of Information Science Technology**, [S.l.], v. 43, p. 399-432, 2009.

McGARRY, K. **O contexto dinâmico da informação**: uma análise introdutória. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

MEDEIROS, N. L.; AMARAL, C. M. G. A Representação do ciclo vital dos documentos: uma discussão sob a ótica da gestão de documentos. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 297-309, jul./dez. 2010.

MENNE-HARITZ, A. Thoughts on the latency of time in administrative work and the role archives play to make it visible. **Verwaltung & Management**, Hannover, v. 5, p. 1-15, 1999. Tradução de: Die Verwaltung und ihre Archive. Überlegungen zur Latenz Von Zeit in der Verwaltungsarbeit.

_____. Access: the reformulation of an archival paradigm. **Archival Science** 1, Netherlands, v. 1, n. 1, p. 57-82, 2001.

NATIONAL ARCHIVES OF AUSTRALIA. **Glossary**. Canberra, 2013. Disponível em: <<http://www.naa.gov.au/records-management/publications/glossary.aspx>>. Acesso em: 21 maio 2013.

NONAKA, I. A empresa criadora de conhecimento. In: HARVARD BUSINESS REVIEW. **Gestão do Conhecimento**. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000. p. 27-50.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

OLIVEIRA, D. A. **Plano de classificação e tabela de temporalidade de documentos para as administrações públicas municipais**. São Paulo: Arquivo Público do Estado, 2007.

OLIVEIRA, E. M. O resgate da ética no fotojornalismo: a banalização das imagens nos meios de comunicação. **Revista de Ciências Humanas**, Viçosa, v. 10, n. 2, p. 428-438, jul./dez. 2010.

PAZIN, M. **Arquivos de administrações privadas**: funções administrativas e tipos documentais. São Paulo: Associação de Arquivistas de São Paulo, 2012. (Instrumenta).

PAES, M. L. **Arquivo: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Ed. da FGV, 2004.

POSTMAN, N. **Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia**. São Paulo: Nobel, 1994.

QUEMEL, L. H. Qual é o CD-R certo para gravar músicas? E para dados? O que e-tudo fez entre nove marcas diferentes de CD-R. **CorreioWeb**, Brasília, jan. 2002. Disponível em: <http://www2.correioweb.com.br/cw/2002-01-01/mat_26850.htm>. Acesso em: 22 abr. 2002.

RAMOS, M. M.; LAURENTIZ, S. Crise sistêmica: um novo olhar para a fotografia. **Discursos fotográficos**, Londrina, v. 9, n. 14, p. 55-70, jan./jun. 2013.

RAYWARD, W. B. The origins of information science and the International Institute of Bibliography/International Federation for Information and Documentation (FID). **Journal of the American Society for Information Science**, New York, v. 48, n. 4, p. 289-300, 1997.

RONDINELLI, R. C. **Gerenciamento arquivístico de documentos eletrônicos**. Rio de Janeiro: Ed. da FGV, 2002.

_____. **O conceito de documento arquivístico frente à realidade digital: uma revisão necessária**. 2011. 270 f. Tese (Doutorado)—Instituto de Arte e Comunicação Social, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2011.

_____. **O documento arquivístico digital ante a realidade digital**. Rio de Janeiro: Ed. da FGV, 2013.

ROSSETTI, A. G.; MORALES, A. B. T. O papel da tecnologia do conhecimento na gestão do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 63, n. 1, p.124-135, jan./abr. 2007.

ROTHENBERG, J. Ensuring the longevity of digital documents. **Scientific American**, [S.l.], v. 272, n. 1, p. 24-29, jan. 1995.

SAFFADY, W. Stability, care and handling of microforms, magnetic media and optical disks. **Library Technology Reports**, [S.l.], v. 33, n. 6, p. 681-709, nov./dez. 1997.

SANTOS, L. G. et al. **A Sociologia no horizonte do século XXI**. São Paulo: Bomtempo, 1997.

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

_____. Preservação de documentos arquivísticos digitais. **Ciência da Informação**, Brasília: IBICT, v. 41, n. 1, p. 114-126, jan./abr. 2012.

SANTOS, V. B.; INNARELLI, H. C.; SOUSA, T. R. B. **Arquivística: temas contemporâneos**. Brasília: SENAC, 2007.

SÃO PAULO (Estado). **Plano de classificação e tabela de temporalidade de documentos da administração pública do Estado de São Paulo: atividade-meio**. São Paulo: Arquivo Público do Estado, 2005.

_____. Resolução CC-19, de 14 de maio de 2008. **Diário Oficial [do] Estado de São Paulo**, São Paulo. Seção I, maio 2008.

_____. Arquivo Público do Estado de São Paulo. Instrução Normativa APE/SAESP – 1, de 10 de março de 2009. **Diário Oficial [do] Estado de São Paulo**, São Paulo. Seção I, mar. 2009.

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

SÊMOLA, M. **Gestão da segurança da informação: uma visão executiva da informação**. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2003.

SMIT, J. W. A interoperabilidade semântica entre os diferentes sistemas de informação no museu. In: SEMINÁRIO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM MUSEUS, São Paulo: Pinacoteca do Estado, 2011, p. 33-41.

_____. A informação na ciência da informação. **InCID: revista de Ciência da Informação e Documentação**, Ribeirão Preto, v. 3, n. 2, p. 84-101, 2012.

SOCIETY OF AMERICAN ARCHIVISTS. **A glossary of archival and records terminology**. 2005. Disponível em: <<http://files.archivists.org/pubs/free/SAA-Glossary-2005.pdf>>. Acesso em: 21 maio 2013.

STAPLETON, R. Jenkinson and Schellenberg: a comparison. **Archivaria**, Ottawa, v. 17, n. 17, p. 75-85, 1983–1984.

STINSON, D.; AMELI, F.; ZAINO, N. **Lifetime of KODAK writable CD and photo CD media**. Eastman Kodak Company: Digital & Applied Imaging, 1995.

TODOROV, T. **A conquista da América**. São Paulo: M. Fontes, 2003.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. **Digital information poses problems for conservationists**. Paris: 2002 Disponível em: <http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=4805&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html>. Acesso em: 22 maio 2012.

_____. **Directrices para la preservación del patrimonio digital**. División de la Sociedad de la Información Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2003. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001300/130071s.pdf>>. Acesso em: 22 dez. 2012.

_____. **Carta para preservação do patrimônio arquivístico digital**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2005.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Diretrizes para apresentação de teses e dissertações da USP**: documento eletrônico e impresso. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: SIBi/USP, 2009. Disponível em: <www.usp.br/sibi>. Acesso em: 24 jan. 2013.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Portaria GR-022/2008, de 27 de maio de 2008. Designa os membros abaixo para, sob a presidência do primeiro, comporem a Comissão de Gestão e de Preservação de Documentos Arquivísticos Digitais da Unicamp. **Diário Oficial [do] Estado de São Paulo**, São Paulo. Seção I, maio 2008.

_____. Resolução GR-017/2011, de 29 de junho de 2011. Estabelece diretrizes e define procedimentos para a gestão, a preservação e o acesso contínuo aos documentos arquivísticos digitais da Universidade Estadual de Campinas. **Diário Oficial [do] Estado de São Paulo**, Campinas, 2011.

VERASZTO, E. V. et al. Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. **PRISMA.COM**, Porto, n. 7, p. 60-85, 2008.

WONG, J. S. et al. Testing of commercial optical media. **IEEE transactions on instrumentation and measurement**, [S.l.], v. 41, n. 2, p. 304-307, 1992.

APÊNDICE 1 – TABULAÇÃO DOS DESTAQUES DO InterPARES

A tabulação dos destaques é apresentada na coluna Descrição a partir da seleção de textos originais extraídos dos relatórios finais que foram apresentados anteriormente. A Referência indica em qual fase do projeto o destaque foi feito. A tradução é livre e do autor.

Tabela 17 – Destaques sobre acesso

Descrição	Referência
Direitos de privacidade relacionados aos documentos arquivísticos digitais.	InterPARES 2
Necessidades de acesso e restrições.	InterPARES 2
Privilégios de acesso. Leitura, escrita e eliminação.	InterPARES 1
Procedimentos de acesso aos documentos arquivísticos digitais.	InterPARES 2
Proteção dos documentos arquivísticos digitais de acessos indevidos.	InterPARES 2
Acessibilidade aos documentos arquivísticos digitais.	InterPARES 2
Velocidade de acesso aos documentos arquivísticos digitais.	InterPARES 2

Fonte: o autor.

Tabela 18 – Destaques sobre autenticidade

Descrição	Referência
A autenticação utilizada pelas TICs não garante a autenticidade dos documentos arquivísticos digitais de longo prazo.	InterPARES 2
A autenticidade é implícita aos documentos arquivísticos digitais.	InterPARES 2
A avaliação arquivística deve assegurar a autenticidade.	InterPARES 2
Autenticação em sistemas por questões legais e/ou outras.	InterPARES 1
Certificação de autenticidade.	InterPARES 1
Ênfase na autenticidade dos documentos arquivísticos digitais.	InterPARES 1
Estabelecimento de distinção entre a preservação da autenticidade de documentos e a autenticação de documentos.	InterPARES 1
Importância dos metadados para a preservação e garantia da autenticidade dos documentos arquivísticos digitais.	InterPARES 2
Manutenção da autenticidade dos documentos arquivísticos digitais.	InterPARES 1
O conceito de autenticidade é facilmente compreendido pelos produtores.	InterPARES 2
Os documentos arquivísticos digitais são sensíveis a perdas e adulterações sempre que passam de um ambiente informatizado para outro, por processos de atualização ou processos de migração.	InterPARES 1
Preservação da autenticidade dos documentos arquivísticos digitais.	InterPARES 1
Presunção de autenticidade dos documentos arquivísticos digitais.	InterPARES 1
Procedimentos de proteção: perda ou corrupção.	InterPARES 1

Fonte: o autor.

Tabela 19 – Destaques sobre bases teóricas

Descrição	Referência
As bases teóricas pouco abordam a temática sobre a preservação de documentos arquivísticos digitais.	InterPARES 2
Estudo dos aspectos técnicos dos documentos arquivísticos digitais.	InterPARES 1
Imprecisão do uso da terminologia arquivística no que diz respeito aos documentos arquivísticos digitais e sistemas informatizados.	InterPARES 2
O termo documento (<i>record</i>) permite variações de interpretações.	InterPARES 2

Fonte: o autor.

Tabela 20 – Destaques sobre características arquivísticas

Descrição	Referência
A diplomática contemporânea permanece enraizada nas concepções tradicionais, limitando sua atuação nos documentos arquivísticos digitais.	InterPARES 1
Análise diplomática dos documentos produzidos nos sistemas informatizados.	InterPARES 2
Anotações feitas no documento arquivístico digital após sua produção. Tramitação, indicação de anexos, comentários, despachos, classificação, versão, referências etc.	InterPARES 1
Atributos de identificação e integridade.	InterPARES 1
Certificação de que os documentos arquivísticos digitais carregam informações que ajudarão a verificação de sua integridade.	InterPARES 2
Identificação das características dos documentos arquivísticos digitais.	InterPARES 2
Necessidade da preservação de todos os componentes digitais que integram o documento arquivístico digital.	InterPARES 1
Os metadados utilizados são fundamentais para garantir a autenticidade.	InterPARES 2
Procedimentos de preservação de documentos arquivísticos devem assegurar a possibilidade de manutenção em separado dos componentes digitais do documento e de sua recuperação ao longo do tempo.	InterPARES 2
Regras de apresentação do documento arquivístico digital.	InterPARES 1
Transferência e recolhimento dos documentos arquivísticos digitais em conjunto com os metadados.	InterPARES 1
Trilhas de auditoria que permitam ao arquivista verificar a integridade e a forma de visualização do documento arquivístico digital.	InterPARES 1

Fonte: o autor.

Tabela 21 – Destaques sobre ciclo vital

Descrição	Referência
Ciclo vital do documento convencional tradicional pode ser aplicado nos sistemas informatizados.	InterPARES 1
Considerações de preservação devem ser incorporadas em todas as atividades que envolvem o ciclo vital dos documentos arquivísticos.	InterPARES 2
Gerência da estrutura da cadeia de preservação.	InterPARES 2
Integração dos processos de preservação dos documentos arquivísticos digitais a avaliação contínua.	InterPARES 1
O ciclo vital do documento arquivístico convencional <i>versus</i> o ciclo vital do documento arquivístico digital.	InterPARES 1
Possibilidade de avaliação contínua no documento arquivístico digital a partir de sua produção.	InterPARES 1
Reconhecimento que a preservação dos documentos arquivísticos digitais é um processo contínuo que se inicia na produção do documento e que considera a migração destes documentos através do tempo e do espaço.	InterPARES 1
Um custodiador confiável deve ser designado como preservador dos documentos arquivísticos produzidos.	InterPARES 2

Fonte: o autor.

Tabela 22 – Destaques sobre contexto

Descrição	Referência
Descrição arquivística. Descrição do contexto arquivístico.	InterPARES 1
Informações de Preservação – Permite a reprodução dos metadados de preservação, inclusive dos processos de migração que os documentos arquivísticos digitais foram submetidos.	InterPARES 1
Informações tecnológicas do documento.	InterPARES 1
Integração da descrição arquivística nos processos de preservação dos documentos arquivísticos digitais.	InterPARES 1
Registro do contexto de produção e manutenção. Contexto jurídico administrativo, contexto tecnológico, contexto documental, contexto processual e contexto de proveniência.	InterPARES 1
Um dos principais desafios é a preservação do contexto.	InterPARES 2

Fonte: o autor.

Tabela 23 – Destaques sobre cópias de segurança

Descrição	Referência
Proteção os documentos arquivísticos digitais de perdas acidentais ou corrupção.	InterPARES 2

Fonte: o autor.

Tabela 24 – Destaques sobre custos

Descrição	Referência
Garantia dos investimentos em TICs são fundamentais para a implantação das políticas de preservação digital.	InterPARES 1
Necessidade de financiamento e iniciativas para o desenvolvimento de tecnologias capazes de fazer a preservação dos documentos arquivísticos digitais autênticos.	InterPARES 1
Os produtores estão ignorando as questões referentes à preservação digital, uma vez que em muitos casos é mais fácil e barato reconstruir o documento arquivístico digital posteriormente do que preservá-los na atualidade.	InterPARES 2

Fonte: o autor.

Tabela 25 – Destaque sobre digitalização

Descrição	Referência
A digitalização como solução de espaço e acesso, uma vez que a falta de espaço físico e a dificuldade em acessar os documentos arquivísticos físicos são uma realidade em várias instituições.	InterPARES 2

Tabela 26 – Destaques sobre direitos autorais

Descrição	Referência
Direitos autorais e propriedade intelectual de terceiros relacionados aos documentos arquivísticos produzidos devem ser explicitamente identificados e gerenciados nos sistemas de produção, manutenção e preservação dos documentos arquivísticos digitais.	InterPARES 2

Fonte: o autor.

Tabela 27 – Destaques sobre forma fixa e conteúdo estável

Descrição	Referência
Certificação de que os documentos arquivísticos digitais mantidos são estáveis e fixos tanto no conteúdo quanto na forma.	InterPARES 2
O documento arquivístico digital deve ter forma fixa e conteúdo estável.	InterPARES 1
Objetos digitais devem ter forma fixa e conteúdo estável para serem considerados documentos arquivísticos e para manter sua capacidade de preservação ao longo do tempo	InterPARES 2

Fonte: o autor.

Tabela 28 – Destaques sobre guarda

Descrição	Referência
Um dos principais problemas identificados em relação à análise diplomática foi o armazenamento do documento arquivístico digital, pois este não está mais indissociável do suporte de armazenamento.	InterPARES 1
O ambiente de guarda dos documentos muda constantemente, conforme as TICs são implementadas nas instituições, isso determina que um suporte de armazenamento durável não seja suficiente para garantir a preservação dos documentos arquivísticos digitais.	InterPARES 1

Fonte: o autor.

Tabela 29 – Destaques sobre identificação

Descrição	Referência
A identificação dos documentos arquivísticos digitais torna-se mais difícil em sistemas informatizados de grande complexidade.	InterPARES 1
Necessidade de verificar se os documentos arquivísticos digitais estão identificados adequadamente.	InterPARES 2
Identificação dos documentos arquivísticos digitais, considerando os documentos produzidos ou recebidos no curso das atividades da instituição.	InterPARES 1
Identificação dos documentos oficiais.	InterPARES 1
Um grande problema apontado no relatório foi a dificuldade de identificação dos documentos arquivísticos digitais e das formas documentais quando estes estão relacionados aos sistemas informatizados.	InterPARES 2

Fonte: o autor.

Tabela 30 – Destaques sobre manifestação

Descrição	Referência
Estabilidade da forma documental. Garantia na forma de manifestação.	InterPARES 1
Necessidade de garantir a integridade e a forma de visualização (manifestação) do documento arquivístico digital.	InterPARES 1

Fonte: o autor.

Tabela 31 – Destaques sobre migração

Descrição	Referência
Caracterização das influências das mudanças tecnológicas frente aos documentos arquivísticos digitais, abordando a obsolescência tecnológica, a migração para novas tecnologias e as implicações na avaliação, decorrentes da rápida mudança tecnológica.	InterPARES 1
Manutenção do Documento Arquivístico Digital – Responsável pela monitoria e aplicação dos procedimentos de migração e atualização dos documentos arquivísticos digitais.	InterPARES 1

Fonte: o autor.

Tabela 32 – Destaques sobre obsolescência

Descrição	Referência
A obsolescência tecnológica do <i>hardware</i> e do <i>software</i> são fatores que colocam em risco a preservação digital.	InterPARES 1
Previna-se contra a obsolescência do <i>hardware</i> e do <i>software</i> .	InterPARES 2

Fonte: o autor.

Tabela 33 – Destaques sobre políticas

Descrição	Referência
A adoção de políticas de preservação de documentos arquivísticos digitais não implica na escolha de uma tecnologia específica e sim na adoção de requisitos, modelos e padrões que permitam preservar o documento.	InterPARES 1
A diversidade dos documentos arquivísticos digitais é grande e neste caso, fica complexa a elaboração de políticas específicas que atendam todos os documentos arquivísticos digitais identificados.	InterPARES 2
A falta de padrões e normas de preservação dos documentos arquivísticos digitais colocam em risco este patrimônio.	InterPARES 1
Alguns produtores passam a responsabilidade da preservação de longo prazo para outras pessoas ou instituições, as quais nem sempre têm condições ou conhecimento para realizar a preservação digital.	InterPARES 2
As políticas de preservação dos documentos arquivísticos digitais devem ser dinâmicas de forma a acompanharem a evolução tecnológica.	InterPARES 1
As políticas, estratégias e padrões de preservação abordam as questões relativas à autenticidade, exatidão e confiabilidade de forma direta e separadamente.	InterPARES 2
Falta de políticas de preservação nas instituições.	InterPARES 1
Gerenciador das políticas de preservação.	InterPARES 2
Identificação de padrões na produção e manutenção dos documentos arquivísticos digitais.	InterPARES 2
Não existe o melhor modelo para preservação digital, pois cada política deve ser desenvolvida e implementada conforme necessidades institucionais.	InterPARES 1
Não existe padronização nos sistemas informatizados ou na produção dos documentos arquivísticos digitais.	InterPARES 2
O preservador de documentos arquivísticos designado cumpre sua função de custodiador confiável	InterPARES 2
Políticas, estratégias e padrões de produção e manutenção de documentos arquivísticos devem abordar as questões relativas à autenticidade, exatidão e confiabilidade de forma direta e separadamente.	InterPARES 2

Fonte: o autor.

Tabela 34 – Destaques sobre produção

Descrição	Referência
A produção artística digital se diferencia dos demais focos, pois o processo criativo dificilmente envolve regras preestabelecidas, processos rígidos e produtos bem definidos.	InterPARES 2
O processo de produção dos documentos arquivísticos digitais segue a lógica da pesquisa e das necessidades dos pesquisadores.	InterPARES 2
Os procedimentos de produção dos documentos arquivísticos devem assegurar a possibilidade de manutenção em separado dos componentes digitais do documento e sua recuperação ao longo do tempo.	InterPARES 2
Um sistema confiável de produção dos documentos arquivísticos deve ser usado para garantir a confiabilidade dos documentos.	InterPARES 2

Fonte: o autor.

Tabela 35 – Destaques sobre profissionais de arquivo

Descrição	Referência
A responsabilidade da realização da avaliação não é clara, tendo em vista a indefinição dos profissionais responsáveis por esta tarefa.	InterPARES 1
É necessário o reconhecimento da arquivologia por parte dos produtores de documentos arquivísticos digitais relacionados às atividades científicas, tendo em vista sua preservação como fonte de conhecimento.	InterPARES 2
O profissional de arquivo deve se capacitar e participar dos processos de desenvolvimento dos sistemas informatizados que produzem e fazem a manutenção dos documentos arquivísticos digitais.	InterPARES 1
Os profissionais de arquivo ainda não estão preparados para avaliar o documento arquivístico digital devido a sua complexidade.	InterPARES 1

Fonte: o autor.

Tabela 36 – Destaques sobre reprodução

Descrição	Referência
A falsificação e a reprodução dos documentos arquivísticos digitais produzidos são uma preocupação fundamental, uma vez que a facilidade de comunicação, alteração e cópia é uma das características inerentes aos documentos arquivísticos digitais.	InterPARES 2
Garantia da equivalência das cópias dos documentos arquivísticos digitais frente aos seus originais digitais.	InterPARES 1
Reproduções de documentos arquivísticos feitas pelo produtor no curso de suas atividades de negócio, tem o mesmo efeito da primeira manifestação do documento.	InterPARES 2
Reproduções dos documentos arquivísticos feitas pelo produtor com o propósito de preservação e confiadas a um custodiador podem ser consideradas cópias autênticas.	InterPARES 2

Fonte: o autor.

Tabela 37 – Destaques sobre uso das TICs

Descrição	Referência
A preocupação em melhorar os serviços à comunidade a partir dos sistemas informatizados dinâmicos e em tempo real gera uma considerável complexidade no que diz respeito aos recursos das TICs.	InterPARES 2
A tecnologia não é o problema e sim como ela é utilizada. A tecnologia não pode por si só determinar as soluções de preservação.	InterPARES 1
Ao mesmo tempo em que as tecnologias causam problemas relacionados à produção, manutenção e preservação digital, a mesma apresenta aos artistas uma infinidade de possibilidades.	InterPARES 2
Levar em consideração a infraestrutura de TICs da instituição no que diz respeito à capacidade e escalabilidade [Capacidade de expansão dos recursos de TICs].	InterPARES 1
Necessidade de mudança nos processos de produção, manutenção e preservação frente às TICs.	InterPARES 2
Necessidade de mudanças de atitude, procedimentos e preocupações entre os produtores e os preservadores.	InterPARES 2
Necessidade de sistematização e automação do processo de avaliação para garantir a eficiência e agilidade.	InterPARES 1
O uso das TICs possibilitou a produção de novas formas de expressões artísticas e também permitiu uma grande possibilidade de interação.	InterPARES 2
Os sistemas informatizados foram originalmente desenvolvidos para gerenciar dados e não documentos arquivísticos digitais.	InterPARES 1
Recursos das TICs e sua dependência nos processos de preservação digital.	InterPARES 1
Requisitos de produção e manutenção de documentos arquivísticos devem ser elaborados e cumpridos; uma vez elaborados, as tecnologias de produção e manutenção dos documentos disponíveis podem ser selecionadas.	InterPARES 2
Utilização das TICs na produção e manutenção dos documentos arquivísticos digitais.	InterPARES 2

Fonte: o autor.

Tabela 38 – Destaque sobre variabilidade limitada

Descrição	Referência
Mudanças na forma e/ou no conteúdo de um documento digital são limitadas e controladas por meio de regras fixas, de maneira que a mesma consulta ou interação gere sempre o mesmo resultado.	InterPARES 3

Fonte: o autor.