



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS

MESTRADO EM CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO E DA DOCUMENTAÇÃO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**PRESERVAÇÃO DE DOCUMENTOS DIGITAIS NOS ARQUIVOS  
MUNICIPAIS PORTUGUESES**

Orientador: Professor Doutor Paulo Quaresma

ANITA GORETI ESTÊVÃO TINOCO

ÉVORA, 2011





UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS

MESTRADO EM CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO E DA DOCUMENTAÇÃO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**PRESERVAÇÃO DE DOCUMENTOS DIGITAIS NOS ARQUIVOS  
MUNICIPAIS PORTUGUESES**

Dissertação submetida à Universidade de Évora para obtenção do grau de Mestre em Ciências da Informação e Documentação – especialidade de Arquivos, orientada pelo Professor Doutor Paulo Quaresma.

ANITA GORETI ESTÊVÃO TINOCO

ÉVORA, 2011



## **AGRADECIMENTOS**

Foram várias as pessoas que contribuíram, directa ou indirectamente, para que esta dissertação fosse uma realidade. A essas pessoas gostaria de prestar a minha homenagem, agradecendo-lhes todo o apoio e disponibilidade concedidos.

1. Agradeço a todos os que não acreditaram ser possível, pois despertaram em mim a certeza de que seria capaz;
2. Agradeço a todos os que estiveram ao meu lado, que me incentivaram e que não me deixaram sequer pensar em desistir;
3. Agradeço aos colegas Cris e Hugo pelos momentos de descontração, partilha e riso que tanto contribuíram para que voltasse ao trabalho com mais ideias e mais vontade de seguir em frente;
4. Agradeço a toda a família por compreender e aceitar a minha ausência;
5. Agradeço ao Paulo por ser o meu “saco de pancada”, por ouvir os meus desabafos e por ser companheiro em todos os momentos;
6. Agradeço a todos os arquivos municipais que disponibilizaram a informação necessária para a realização desta investigação. Sem a sua colaboração não teria sido possível;
7. Por fim, um especial agradecimento ao Professor Doutor Paulo Quaresma por me ter guiado nesta viagem. Sem os seus ensinamentos não teria conseguido chegar com sucesso ao destino.

*A todos, o meu sentido e sincero OBRIGADA!*

*Anita Tinoco*

## **PRESERVAÇÃO DE DOCUMENTOS DIGITAIS NOS ARQUIVOS MUNICIPAIS PORTUGUESES**

### **RESUMO**

O aumento crescente de documentos em ambiente digital torna necessária a aplicação de medidas de preservação digital para que os arquivos possam ser usados como fontes confiáveis de informação. Seguindo o método quantitativo, este estudo analisa as políticas, práticas e procedimentos de preservação digital a longo prazo adoptadas pelos arquivos municipais portugueses para garantir a continuidade e uso de documentos digitais autênticos. Os dados foram recolhidos através de inquérito por questionário dirigido aos responsáveis pelo arquivo municipal. Destacam-se os seguintes resultados: a generalidade dos arquivos municipais não definiu uma política de preservação digital, utiliza sobretudo estratégias de preservação digital de curto/médio prazo e fá-lo devido a imperativos de acesso e de modernização administrativa. Os custos elevados, a falta de recursos humanos, a diversidade de suportes e de formatos e a complexidade das normas e padrões são os principais entraves ao desenvolvimento de medidas de preservação digital. Tendo em conta os resultados, apresentam-se algumas recomendações para a correcta preservação de documentos digitais de arquivo. Este estudo visa contribuir para o aumento do conhecimento sobre a forma como os arquivos municipais portugueses estão a enfrentar os problemas e desafios associados à preservação de documentos digitais bem como para o desenvolvimento de mais e melhores medidas de preservação digital.

**PALAVRAS-CHAVE:** arquivos municipais, documento digital, preservação digital, estratégias de preservação digital

## **PRESERVATION OF DIGITAL DOCUMENTS IN PORTUGUESE MUNICIPAL ARCHIVES**

### **ABSTRACT**

The documents increase within a digital era calls for the implementation of digital preservation measures, so that the archives may be used as reliable information sources. Following the quantitative method, this dissertation analyses the policies, methods and procedures of long-run digital preservation adopted by the Portuguese municipal archives to ensure the continuity and the use of valid digital documents. The data was collected by means of a questionnaire aimed at the municipal archive responsible people. The following outcome was predominant: the majority of the municipal archives did not define a digital preservation policy; it applies above all medium/short-run strategies of digital preservation, on grounds of access and administrative modernisation imperatives. The costs, the lack of human resources, the variety of hardware and formats, as well as the standards and patterns complexity account for the main barriers in the development of digital preservation measures. In the light of the outcome, recommendations will be presented for a proper preservation of archive digital documents. This dissertation aims to raise further awareness of the Portuguese municipal archives response to the problems and challenges that result from the digital documents preservation, as well as it endeavours to contribute to the development of more and improved measures of digital preservation.

**KEYWORDS:** municipal archives, digital documents, digital preservation, digital preservation strategies

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	vi
<b>LISTA DE GRÁFICOS</b> .....	vii
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	viii
<b>LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS</b> .....	ix
<b>Introdução</b> .....	1
<b>1. Enquadramento do tema</b> .....	3
<b>2. Problema de investigação</b> .....	8
<b>3. Justificativa do tema</b> .....	10
<b>4. Questão, hipóteses e objectivos de investigação</b> .....	12
4.1. Questão de investigação .....	12
4.2. Hipóteses .....	12
4.3. Objectivos.....	13
4.3.1. Objectivo geral.....	13
4.3.2. Objectivos específicos .....	13
<b>5. Metodologia</b> .....	14
5.1. Método .....	14
5.2. Recolha de dados.....	14
5.2.1. Pesquisa bibliográfica.....	14
5.2.2. Inquérito por questionário aos arquivos municipais portugueses .....	14
<b>6. Preservação Digital</b> .....	17
6.1. Conceito e objectivos.....	17
6.2. Problemática da preservação digital .....	19
6.2.1. Mais do que uma questão tecnológica.....	19
6.2.2. Custos .....	22
6.2.3. Metainformação.....	23
6.2.3.1. Metainformação descritiva ou de identificação.....	24
6.2.3.2. Metainformação administrativa .....	24
6.2.3.3. Metainformação técnica.....	24
6.2.3.4. Metainformação de preservação .....	24
6.2.3.5. Metainformação estrutural .....	25
6.3. Estratégias de preservação digital .....	25
6.3.1. Preservação da tecnologia .....	26
6.3.2. Migração/Conversão.....	27
6.3.2.1. Migração para suportes analógicos .....	28
6.3.2.2. Actualização de versões .....	28
6.3.2.3. Conversão para formatos concorrentes.....	28
6.3.2.4. Normalização.....	29
6.3.3. Emulação .....	30
6.3.4. Encapsulamento.....	31
6.4. Projectos e iniciativas de preservação digital.....	32
6.4.1. Projectos e iniciativas de âmbito nacional.....	33
6.4.2. Projectos e iniciativas de âmbito internacional.....	35
6.4.2.1. Projecto InterPARES .....	35
6.4.2.2. Modelo de Referência OAIS .....	36
<b>7. Apresentação e discussão dos resultados</b> .....	39
7.1. Resultados do inquérito .....	39
7.1.1. Distribuição geográfica das respostas ao inquérito .....	40
7.1.2. Caracterização do ambiente em que se insere o Arquivo Municipal .....	41
7.1.3. Políticas de preservação digital .....	44

7.1.4.	Requisitos técnicos.....	54
7.1.5.	Monitorização .....	59
<b>8.</b>	<b>Recomendações para a preservação de documentos digitais de arquivo ....</b>	<b>66</b>
8.1.	Questões prévias.....	66
8.1.1.	Pré-requisitos .....	67
8.1.2.	Interdisciplinaridade.....	67
8.2.	Análise dos documentos.....	68
8.3.	Meios Técnicos.....	69
8.3.1.	Segurança dos dados.....	70
8.3.2.	Escalabilidade das aplicações .....	70
8.3.3.	Interoperabilidade .....	70
8.3.4.	Metainformação.....	71
8.4.	Identificação dos responsáveis .....	72
8.5.	Requisitos técnicos.....	72
8.6.	Uso de normas e padrões.....	73
8.7.	Estratégias de preservação .....	73
8.8.	Formatos .....	75
8.9.	Armazenamento .....	77
8.10.	Teste das soluções de preservação digital.....	78
8.11.	Monitorização.....	78
	<b>Conclusões e trabalhos futuros .....</b>	<b>79</b>
	<b>Referências .....</b>	<b>83</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>88</b>
	<b>Apêndice 1 – Inquérito sobre Preservação Digital.....</b>	<b>89</b>
	<b>Apêndice 2 – Ofício enviado aos Arquivos Municipais .....</b>	<b>98</b>
	<b>Apêndice 3 – Notas de Apoio.....</b>	<b>100</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Modelo de Referência OAIS .....	38
---	----

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> – Distribuição geográfica das respostas recebidas .....	40
<b>Gráfico 2</b> – Número de habitantes do Município .....	41
<b>Gráfico 3</b> – Número de colaboradores do Município .....	41
<b>Gráfico 4</b> – Colaboradores afectos ao Arquivo .....	42
<b>Gráfico 5</b> – Dependência orgânico-funcional do Arquivo .....	43
<b>Gráfico 6</b> – Documentação produzida, recebida e/ou armazenada em ambiente digital .....	45
<b>Gráfico 7</b> – Forma como a documentação digital está a ser preservada .....	46
<b>Gráfico 8</b> – Responsável pela preservação de documentos digitais .....	47
<b>Gráfico 9</b> – Estratégias de preservação digital adoptadas .....	48
<b>Gráfico 10</b> – Critérios usados na escolha de estratégias de preservação digital..	49
<b>Gráfico 11</b> – Montante investido anualmente em acções de preservação digital.	50
<b>Gráfico 12</b> – Motivação para a adopção de estratégias de preservação digital ...	51
<b>Gráfico 13</b> – Vantagens da preservação digital .....	52
<b>Gráfico 14</b> – Dificuldades na aplicação de estratégias de preservação digital ....	53
<b>Gráfico 15</b> – Requisitos que os documentos digitais devem apresentar .....	54
<b>Gráfico 16</b> – Periodicidade com que os documentos digitais são gerados, armazenados ou transferidos .....	55
<b>Gráfico 17</b> – Tecnologia usada para armazenar documentos digitais .....	56
<b>Gráfico 18</b> – Formatos usados para armazenar documentos digitais .....	57
<b>Gráfico 19</b> – Importância do uso de formatos não proprietários .....	58
<b>Gráfico 20</b> – Padrões e normas usados .....	58
<b>Gráfico 21</b> – Monitorização das políticas, práticas e/ou procedimentos de preservação digital .....	60
<b>Gráfico 22</b> – Responsável pela monitorização .....	61
<b>Gráfico 23</b> – Frequência com que são verificadas as políticas, práticas e/ou procedimentos de preservação digital .....	62
<b>Gráfico 24</b> – Riscos que a documentação digital correu .....	62
<b>Gráfico 25</b> – Desenvolvimento/revisão da política de preservação digital .....	64

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Elementos do Esquema Dublin Core .....	71
<b>Quadro 2</b> – Vantagens e desvantagens das estratégias de preservação digital...	74
<b>Quadro 2</b> – Avaliação de Formatos .....	75

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- AIIM** – Association for Information and Image Management
- CCSDS** – Consultative Committee for Space Data Systems
- CD** – Compact Disc
- CEDARS** – Consortium of University Research Libraries Exemplars in Digital Archives
- CITRA** – Conférence Internationale de la Table Ronde des Archives
- CPARLG** – Commission on Preservation and Access and The Research Libraries Group
- DCMES** – Dublin Core Metadata Element Set
- DGARQ** – Direcção Geral de Arquivos
- DVD** – Digital Versatile Disc
- ECPA** – European Commission on Preservation and Access
- EAD** – Encoded Archival Description
- ICA** – International Council on Archives
- InterPARES** – International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems
- ISO** – International Organization for Standardization
- IAN/TT** – Instituto dos Arquivos Nacionais/Torre do Tombo
- JPEG** – Joint Photographic Experts Group
- METS** – Metadata Encoding and Transmission Standard
- MINERVA** – Mapping the Internet Electronic Resources Virtual Archive
- MoReq** – Model Requirements for the Management of Electronic Records
- NARA** – National Archives and Records Administration
- NCA** – National Council on Archives
- NEPS** – National Printing Equipement Association
- OAIS** – Open Archival Information System
- OCLC** – Online Computer Library Center
- PANDORA** – Preserving and Accessing Networked Documentary Resources of Australia
- PARAM** – Programa de Apoio à Rede de Arquivos Municipais
- PDF** – Portable Document Format
- PDF/A** – Portable Document Format/Archiving
- PPD** – Plano de Preservação Digital
- PID** – Pacote de Informação de Disseminação
- PREMIS** – PREservation Metadata: Implementation Strategies
- PRISM** – Preservation, Reability Interoperability, Security, Metadata
- RLG** – Research Libraries Group
- RODA** – Repositório de Objectos Digitais Autênticos

**SIADÉ** – Sistemas de Informação de Arquivo e Documentos Electrónicos

**SIP** – Pacote de Informação de Submissão

**SSHRC-MCRI** – Social Sciences and Humanities Research Council of Canada's Major Collaborative Research Initiatives

**TIC** – Tecnologias de informação e comunicação

**TIFF** – Tagged Image File Format

**UNESCO** – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

## **Introdução**

Ao longo das últimas décadas, as organizações, públicas e privadas, dotaram-se de infra-estruturas tecnológicas, hoje usadas na produção, gestão, armazenamento e disseminação da informação. O crescimento exponencial de documentos criados com o recurso à tecnologia levanta novos desafios e problemas na sua gestão, armazenamento e utilização em termos futuros.

No caso dos documentos produzidos em suporte analógico, a principal preocupação reside em garantir que estes não se deterioram do ponto de vista físico, porém no que respeita aos documentos digitais não basta garanti-los fisicamente, há que assegurar a sua autenticidade, integridade, fidedignidade e usabilidade a longo prazo.

Apesar das novas tecnologias apresentarem vantagens inquestionáveis, nomeadamente, rapidez e eficiência na pesquisa e recuperação de informação, estas caracterizam-se por um problema estrutural: a rápida obsolescência tecnológica, que se manifesta quer ao nível dos suportes, quer ao nível dos formatos. Torna-se, portanto, impreterível uma intervenção atempada e concertada na produção de documentos digitais, acautelando a sua continuidade no tempo e no espaço bem como o seu valor probatório e/ou histórico. De facto, o volume crescente, a fragilidade e diversidade de suportes e de formatos têm lançado para primeiro plano a questão da preservação digital, daí ser considerada um dos desafios do século XXI para os profissionais das Ciências da Informação e da Documentação.

Por preservação digital entenda-se o conjunto de actividades ou processos responsáveis por garantir a perdurabilidade, de forma autêntica, evidencial e inteligível dos documentos digitais. Falhar na preservação destes documentos é falhar na preservação da memória colectiva, pelo que se torna determinante planear a intervenção a efectuar sobre estes documentos. É neste contexto que emerge o presente estudo, cujo desiderato é analisar as políticas, práticas e procedimentos de preservação digital adoptados pelos arquivos municipais portugueses.

Neste estudo será adoptado o método quantitativo, sendo os dados recolhidos através da aplicação do inquérito por questionário aos responsáveis pelos arquivos municipais portugueses. A escolha dos arquivos municipais portugueses como sujeito deste estudo deve-se ao facto de se tratar de um grupo homogéneo e controlado que desempenha um papel importantíssimo na salvaguarda da história da vida municipal e da própria memória do país. Acresce ainda que as sucessivas políticas de modernização administrativa alicerçadas

na desmaterialização de processos têm contribuído para a criação de novas práticas, nem sempre coincidentes com o tratamento requerido pelos documentos de arquivo.

Deste modo, os arquivos municipais portugueses enquanto fontes confiáveis de informação têm uma responsabilidade acrescida na preservação de documentos digitais, pois competelhes preservar e disponibilizar os documentos com requisitos de autenticidade, fidedignidade e integridade pelo tempo necessário. Em face disso, importa saber como estão os arquivos municipais portugueses a lidar com esta problemática e que medidas adoptam para garantir os requisitos arquivísticos dos documentos digitais.

De forma a atingir o objectivo proposto, o presente estudo encontra-se estruturado da seguinte forma: inicialmente será efectuado o enquadramento do tema, seguido da identificação do problema e da motivação para o seu estudo. Segue-se a apresentação da questão de investigação e dos objectivos (geral e específicos). Posteriormente, será caracterizada a metodologia a usar, seguindo-se a apresentação do estado da arte que versará sobre o conceito e problemática da preservação digital, sobre as estratégias de preservação e projectos de investigação existentes nesta área. De seguida, serão analisados e discutidos os dados recolhidos através de inquérito por questionário, ministrado aos responsáveis pelos arquivos municipais portugueses. No sentido de potenciar a correcta preservação dos documentos e tendo por base os dados recolhidos, serão apresentadas recomendações para a preservação de documentos digitais de arquivo, finalizando com a apresentação de conclusões e trabalhos futuros. O conceito, problemática, objectivos, estratégias de preservação digital são, portanto, os grandes temas abordados nesta dissertação.

A realização deste estudo visa contribuir para o aumento do conhecimento acerca da forma como os arquivos municipais portugueses estão a entender e a agir perante a nova realidade imposta pelo mundo digital. Pretende-se ainda sensibilizar e consciencializar os técnicos e políticos para a necessidade de desenvolverem e implementarem medidas de preservação digital que garantam a continuidade e uso de documentos digitais com qualidades arquivísticas.

## 1. Enquadramento do tema

A generalização da utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no âmbito da consolidação da Sociedade da Informação e do Governo Electrónico (*e-gov*) resultou na implementação de programas públicos de desmaterialização de processos tendo em vista a agilização de procedimentos e tornar a administração pública portuguesa mais aberta e transparente bem como prepará-la para enfrentar os desafios da era digital (Mateus, 2008).

O Programa Simplex, aplicado à administração central e posteriormente alargado à administração local através do Programa Simplex Autárquico, enquadra-se num esforço de modernização administrativa. Neste sentido, foram adoptadas diversas medidas que tiveram implicações na área dos arquivos, nomeadamente a assinatura electrónica com cartão de cidadão, factura electrónica, licenciamento urbanístico digital, digitalização progressiva de documentação, gestão documental desmaterializada, entre outras. Como corolário das medidas de modernização administrativa colocam-se novos problemas e exigências aos arquivos, nomeadamente aos dos municípios.

Os arquivos municipais cuja génese está registada nas Ordenações Afonsinas constituem uma fonte de informação insubstituível sobre a história da vida municipal e sobre a própria vida do país. Apesar da preocupação constante em guardar a documentação relativa à actividade municipal “é do conhecimento público que muita documentação desses arquivos municipais se viria a perder irremediavelmente” (Peixoto, 2007, s.p.). Esta situação explica-se pelas deficientes condições em que a documentação era guardada e pela carência de recursos humanos qualificados nesta área.

Através do Programa de Apoio à Rede de Arquivos Municipais (PARAM) esta realidade tem vindo, progressivamente, a ser invertida. Os arquivos municipais têm vindo a dotar-se de instalações e pessoal qualificado e com isso a assumirem-se como sistemas de informação indispensáveis à construção de uma administração pública aberta e como garantes de direitos e garantias do cidadão. Porém, com o advento da Sociedade da Informação, com as constantes necessidades de modernização administrativa, os arquivos municipais, tradicionalmente de cariz historicista, passaram a debater-se com questões inerentes ao mundo digital, designadamente a preservação de documentos digitais a longo prazo.

Os documentos de arquivo são essenciais por sustentarem a condução das actividades, por contribuírem para a definição de políticas e por apoiarem a tomada de decisões. O aumento crescente de documentos produzidos com o recurso à tecnologia pode levantar problemas

na utilização dos arquivos como fontes confiáveis de informação, caso não estejam garantidos os requisitos arquivísticos.

O documento de arquivo distingue-se dos demais documentos pela organicidade, por estar ligado a uma actividade ou função desempenhada por uma entidade pública ou privada (Rousseau, Couture, 1998; Cruz Mundet, 1996; Heredia Herrera, 1993). Independentemente do suporte em que se encontra, o documento de arquivo tem de apresentar requisitos de autenticidade, fidedignidade e integridade a fim de acautelar tanto o seu valor primário como secundário.

A autenticidade é uma das características fundamentais nos documentos de arquivo, pois assegura o seu valor probatório. O legislador destaca a força probatória dos documentos autênticos no artigo 371.º do Código Civil referindo que “os documentos autênticos fazem prova plena dos factos que referem como praticados pela autoridade ou oficial público respectivo, assim como dos factos que nele são atestados com base nas percepções da entidade documentadora”.

Em conformidade com o previsto no artigo 370.º do Código Civil, “presume-se que o documento provém da autoridade ou oficial público a quem é atribuído, quando estiver subscrito pelo autor com assinatura reconhecida por notário ou com selo do respectivo serviço”. A força probatória dos documentos em suporte digital tem enquadramento legal no Decreto-Lei n.º 290-D/99, de 2 de Agosto que estabeleceu o regime jurídico dos documentos electrónicos e da assinatura digital.

Fruto da revolução digital, os documentos passaram a ser registados em suportes digitais, daí serem designados documentos electrónicos ou digitais. Segundo Ferreira (2006, p. 21) “um objecto digital pode ser definido como todo e qualquer objecto de informação que pode ser representado através de uma sequência de dígitos binários”, englobando, assim, tanto os documentos nascidos em ambiente digital como os que resultam de um processo de desmaterialização. Os documentos digitais quando têm origem directa em programas de computador são denominados nado-digitais ou nativos. Em contrapartida, os que resultam da transferência de suporte analógico para digital, assumem a denominação de documentos digitalizados.

A propósito, considera-se pertinente precisar a terminologia utilizada neste estudo. Embora na literatura sobre preservação digital se empregue o termo “documento electrónico” para designar documentos produzidos com recurso à tecnologia, optou-se pela designação “documento digital” por se entender ser o termo mais apropriado ao contexto actual. O termo “documento de arquivo electrónico” deriva da tradução *electronic record* e surgiu numa

época em que existiam documentos electrónicos, ou seja, documentos registados em suporte electrónico, como por exemplo, gravações de áudio e vídeo. Assim, “o atributo electrónico qualifica o suporte e não o conteúdo” (Silva, 2006, p. 146).

Dadas as limitações técnicas e a obsolescência dos equipamentos que permitem o acesso aos documentos electrónicos, estes têm vindo a passar por um processo de actualização, daí que, progressivamente, estejam a ser convertidos para suporte digital. Documento digital designa, então, o documento cujo conteúdo e estrutura se encontra registado em formato digital binário. A sua compreensão e acesso dependem da existência de um contexto mediador (*hardware* e *software*) que se desactualiza com relativa rapidez, o que pode levar à sua perda irreversível.

Tendo em conta a dependência tecnológica, volatilidade dos documentos digitais e o seu carácter não perene, muitos enfrentam o risco de se perder. Esta constatação obriga à adopção de mecanismos de preservação que garantam a continuidade e uso dos documentos digitais a longo prazo com características de autenticidade e com valor probatório e/ou histórico.

Está cientificamente provado que o papel pode durar vários séculos, porém o mesmo não se pode afirmar em relação aos suportes tecnológicos. Como refere o *National Council on Archives*,

“A piece of paper can last for centuries left alone in a dry, dark room. Nothing created by a computer has that kind of inherent longevity - nothing like it in fact. Computers and their contents only survive by the active and ongoing help of human beings”.

(NCA, 2005, p.1)

Quando comparados com os documentos registados em suporte tradicional, os documentos digitais são mais efémeros, fruto da sua própria natureza, daí que “the fragility of digital assets means that they need careful management from the moment of creation and proactive policy and strategic approach to their management to secure their preservation in long term” (NCA, 2005, p. 6). Uma diferença significativa entre preservação digital e preservação de documentos registados em suporte tradicional diz respeito ao facto dos documentos digitais não sobreviverem ao acaso (Borbinha [et al.] 2002).

A preservação de documentos digitais deve ter em conta determinados requisitos e padrões de forma a assegurar a longevidade, acesso contínuo e valor evidencial dos documentos e evitar, deste modo, a criação do “buraco negro do século XXI” como refere Jonas Palm no artigo “*The Digital Black Hole*”. Através desta analogia, este autor evidencia o risco

subjacente aos documentos digitais. Efectivamente, “in the digital world important materials may be lost very easily if no one takes care of saving them early on” (Lusenet, 2002, p.18).

Os documentos digitais, dadas as suas características, exigem uma gestão cuidada desde o momento da criação bem como a adopção de políticas de preservação digital. Preservação digital a longo prazo não consiste em preservar no imediato, mas para um futuro que pode ser de séculos ou milénios. Esta posição tem de ser assumida desde o início da produção do documento digital (Campos, Saramago, 2007) sob pena deste se perder irremediavelmente.

O órgão responsável pela definição da política arquivística nacional, a Direcção Geral de Arquivos (DGARQ), antigo Instituto dos Arquivos Nacionais/Torre do Tombo (IAN/TT)

“tem seguido com atenção as iniciativas empreendidas na área da preservação digital tanto a nível internacional como também em Portugal, nas medidas políticas relativas ao governo electrónico. As iniciativas governamentais no âmbito da utilização estratégica das novas tecnologias ao serviço do cidadão e da administração pública (AP) sofreram um salto quantitativo e qualitativo”.

(Barbedo, 2005, p. 13)

Neste cenário e com o intuito de acautelar a perdurabilidade e acesso aos documentos digitais, a DGARQ, em parceria com a Universidade do Minho, desenvolveu o projecto RODA (Repositório de Objectos Digitais Autênticos) que visa o desenvolvimento de uma solução tecnológica, ou seja, um repositório digital para receber, descrever e tornar acessível toda a informação digital produzida no contexto da administração pública (Barbedo [et al.], 2007).

Além de Portugal, o tema da preservação digital tem sido objecto de estudo de muitos trabalhos desenvolvidos por diversos organismos de renome internacional o que comprova a relevância e actualidade do tema. Entre os trabalhos desenvolvidos destaque-se o projecto **CEDARS** (*Consortium of University Research Libraries Exemplars in Digital Archives*), **InterPARES** (*International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems*), **MINERVA** (*Mapping the Internet Electronic Resources Virtual Archive*), **NARA** (*National Archives and Records Administration*), Modelo de Referência **OAIS** (*Open Archival Information System*), **PANDORA** (*Preserving and Acessing Networked Documentary Resources of Australia*), **PRISM** (*Preservation, Reability Interoperability, Security, Metadata*), entre outros.

A preservação dos documentos digitais assume, por conseguinte, uma importância estratégica no contexto da Arquivística na medida em que assegura a continuidade e uso

dos documentos pelas gerações futuras. A não adopção de mecanismos de preservação digital por parte dos produtores e detentores de documentos digitais pode significar o desaparecimento da memória colectiva.

Ignorar a questão da preservação de documentos produzidos em ambiente digital, é ignorar a preservação da memória individual e colectiva. Logo, torna-se premente despertar para esta realidade e agir de modo a garantir que os documentos digitais não se perdem e que mantêm as qualidades necessárias para serem usados no futuro com valor probatório e/ou histórico.

## 2. Problema de investigação

A crescente utilização das TIC nas mais diversas actividades levou a mudanças significativas dos hábitos (Mateus, 2008). Hoje em dia, uma parte considerável da informação é produzida com o recurso à tecnologia. A administração pública tem passado por um processo de reestruturação e de redefinição de procedimentos, no sentido de se tornar mais próxima do cidadão e de melhorar a prestação de serviços. Neste âmbito, as autarquias locais têm aderido a processos de modernização administrativa, assentes na desmaterialização da informação e disponibilização de documentos em suporte digital.

As características intrínsecas dos documentos digitais (fragilidade, rápida desactualização tecnológica, acesso condicionado à existência de um contexto mediador) tornam necessária a adopção de políticas de preservação digital de modo não comprometer o uso dos arquivos municipais como guardiões da memória colectiva.

Os arquivos municipais portugueses, dada a sua importância como garantes de direitos e garantias do cidadão foram eleitos como o sujeito desta investigação. A adesão dos municípios portugueses a programas de modernização administrativa despoletou o interesse em conhecer e analisar o impacto dos mesmos na área dos arquivos.

A problemática da preservação digital reside na garantia do acesso aos documentos digitais a longo prazo com características de autenticidade, fidedignidade e integridade, assegurando, deste modo, a sua continuidade e uso pelas gerações vindouras. De facto,

“a complexidade crescente dos objectos digitais e a rápida desactualização tecnológica provoca problemas que incluem tanto a manutenção do valor operativo dos documentos electrónicos numa organização, como o provável desaparecimento de memória social”

(Barbedo, 2005, p. 6)

Perante isto, o problema coloca-se em como guardar os documentos de forma útil por um período superior à durabilidade da tecnologia. O documento digital sem requisitos de autenticidade e integridade perde utilidade, daí que “o fracasso na preservação destes recursos acarretará à perda irreversível do registo, da prova, do testemunho, da memória” (Borbinha [et al.], 2002, p.70).

Face ao exposto, importa saber como estão os arquivos municipais portugueses a enfrentar a problemática da preservação digital. Será que está assegurada a continuidade a longo prazo dos documentos produzidos digitalmente ou, pelo contrário, nada garante que em

poucos anos se perca informação relevante por não terem sido adoptados mecanismos de preservação digital?

### **3. Justificativa do tema**

Hoje vivemos no mundo digital. Todos os dias, a todo o instante são produzidos documentos em suporte digital. A constatação de que os documentos passaram a ser produzidos, geridos e armazenados com o recurso às TIC despoleta novos problemas e desafios para os profissionais das Ciências da Informação e da Documentação bem como para as entidades produtoras e detentoras de documentos de arquivo.

A produção de documentos digitais, sejam eles nado-digitais ou digitalizados, fez surgir a problemática de como mantê-los acessíveis a longo prazo, reconhece-se, assim, a necessidade dos documentos digitais estarem acessíveis e utilizáveis pelas gerações futuras e integrarem a memória colectiva do povo português.

Neste contexto, o interesse para o estudo do tema preservação digital resulta do facto de ser um tema bastante pertinente e actual no campo da Arquivística. Pertinente na medida em que o desenvolvimento de políticas, procedimentos e/ou práticas de preservação digital determina a continuidade dos documentos digitais a longo prazo. Actual porque é um tema tratado em inúmeras conferências e congressos. É, portanto, o tema do momento, de que todos falam. Vários organismos de renome internacional têm-se dedicado ao seu estudo, nomeadamente a UNESCO, Conselho Internacional de Arquivos, entre outros, o que evidencia a preocupação mundial em garantir a longevidade, funcionalidade e acesso contínuo aos documentos digitais.

Apesar disto, observa-se uma escassez de estudos desenvolvidos sobre esta temática em Portugal. A DGARQ, entidade responsável pela política arquivística nacional, tem emanado orientações e recomendações técnicas de preservação digital, no entanto, ainda não se avaliou a sua aceitação e aplicação junto das entidades produtoras e detentoras de arquivos.

A motivação de natureza profissional também esteve presente na escolha do presente tema. Por trabalhar como arquivista numa autarquia local, que recorre à tecnologia para produzir, gerir e armazenar documentos, sentiu-se a necessidade de aprofundar conhecimentos sobre esta matéria para responder eficientemente às exigências e continuar a contribuir para a salvaguarda e defesa da memória colectiva. Junta-se a isso, a percepção das dificuldades dos profissionais e dos arquivos municipais em lidar com esta nova realidade.

Através deste estudo pretende-se, portanto, contribuir para a disseminação do conhecimento sobre preservação digital, através do aumento do conhecimento sobre a forma como os arquivos municipais portugueses estão a encarar esta matéria. Este estudo

permitirá conhecer e caracterizar as políticas de preservação digital seguidas pelos arquivos municipais portugueses, nomeadamente as estratégias de preservação digital adoptadas, motivação para a sua aplicação, dificuldades sentidas, entraves ao desenvolvimento de mais medidas de preservação digital, papel dos profissionais da área das Ciências da Informação e da Documentação bem como a formulação de recomendações para a correcta preservação de documentos digitais. Simultaneamente pretende-se alertar para o risco iminente de perda que estes documentos enfrentam caso não sejam adoptados mecanismos de preservação.

## **4. Questão, hipóteses e objectivos de investigação**

### **4.1. Questão de investigação**

Conscientes do aumento exponencial de documentos digitais e do risco que estes enfrentam, caso não sejam adoptadas medidas que visem a preservação a longo prazo, torna-se premente reflectir sobre esta matéria. De acordo com Campos (2002, p, 10) “há um sentimento generalizado de que a maioria das organizações ainda não pensou nas implicações da preservação digital”, mas será que corresponde à verdade?

Os municípios portugueses no âmbito das iniciativas do Governo Electrónico têm recorrido às novas tecnologias de informação e comunicação para agilizar procedimentos. Muita informação produzida pelos municípios encontra-se exclusivamente em suporte digital, exigindo, por conseguinte, um tratamento específico sob pena de se perder o seu valor administrativo, evidencial e/ou histórico.

Efectivamente, os arquivos municipais enquanto garantes de direitos e deveres dos cidadãos têm responsabilidades acrescidas no que se refere à preservação de documentos. Mas será que estão cientes disso? Quais as medidas adoptadas nesse sentido? Qual o papel dos arquivos municipais, fontes confiáveis de informação, na definição e adopção de políticas de preservação digital?

Assim, a questão de investigação que norteou esta dissertação foi:

*Como estão os arquivos municipais portugueses a garantir a continuidade e acesso a longo prazo dos documentos digitais sem colocar em causa as suas características originais e assegurando o seu valor probatório e/ou histórico?*

### **4.2. Hipóteses**

Os arquivos municipais portugueses são detentores de documentos em suporte digital, no entanto, ainda não definiram políticas, práticas e/ou procedimentos de preservação digital.

Os documentos de arquivo em suporte digital devem apresentar requisitos de autenticidade, fidedignidade, integridade e usabilidade, todavia, não são adoptadas normas e padrões de preservação digital.

A falta de meios humanos e técnicos a par do elevado custo são apontados como entraves ao desenvolvimento de políticas, práticas e/ou procedimentos de preservação digital.

A rápida obsolescência tecnológica e a fragilidade dos suportes correspondem aos principais riscos que os documentos digitais enfrentam.

### **4.3. Objectivos**

#### **4.3.1. Objectivo geral**

Com o intuito de responder à questão de investigação atrás formulada, estipulou-se um objectivo geral:

*Analisar as políticas, procedimentos e práticas de preservação digital a longo prazo adoptadas pelos arquivos municipais para garantir a continuidade e uso de documentos digitais autênticos.*

#### **4.3.2. Objectivos específicos**

Tendo em vista alcançar o objectivo geral, definiram-se os seguintes objectivos específicos (OE):

**OE1** – Identificar as estratégias de preservação digital adoptadas pelos arquivos municipais portugueses;

**OE2** – Identificar os requisitos técnicos e normas de preservação digital seguidos pelos arquivos municipais portugueses;

**OE3** – Caracterizar os responsáveis pela definição, implementação e monitorização das políticas, práticas e procedimentos de preservação digital;

**OE4** – Analisar as dificuldades e vantagens sentidas pelos arquivos municipais portugueses no desenvolvimento de medidas de preservação digital.

## **5. Metodologia**

### **5.1. Método**

Para que o estudo decorra de forma rigorosa e precisa definiu-se à partida um método. A definição prévia do método a adoptar confere ao estudo “um controle, uma sistematização, uma revisão e uma segurança maior” (Cervo, Bervian, 1983, p. 9).

Entende-se por método, em sentido geral

“a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir um fim dado ou um resultado desejado. Nas ciências, entende-se por método o conjunto de processos que o espírito humano deve empregar na investigação e na demonstração da verdade”

(Cervo, Bervian, 1983, p. 23).

O método permite definir com clareza o caminho a percorrer para chegar com sucesso ao destino. Contribui para minimizar os desvios, evitando a dispersão e colocando o enfoque naquilo que verdadeiramente interessa. A escolha do método teve em consideração o objecto de estudo e os objectivos propostos, uma vez que “o método não se inventa. Depende do objecto da pesquisa” (Cervo, Bervian, 1983, p. 23).

Tendo em conta o atrás referido, recorreu-se ao método quantitativo para a realização do presente estudo. O método quantitativo permite a obtenção de dados controlados, possibilitando o tratamento estatístico dos mesmos.

### **5.2. Recolha de dados**

#### **5.2.1. Pesquisa bibliográfica**

Para a elaboração deste estudo foi efectuada uma pesquisa bibliográfica de carácter exploratório que se revelou determinante para a compreensão da pertinência do tema e para a elaboração do instrumento de recolha de dados.

#### **5.2.2. Inquérito por questionário aos arquivos municipais portugueses**

Tendo em vista efectuar o levantamento da situação actual dos arquivos municipais portugueses no que respeita às políticas, práticas e/ou procedimentos de preservação digital foi elaborado um inquérito por questionário (Apêndice 1), dirigido a responsáveis pela área de arquivo de um universo de 308 municípios portugueses. Segundo Ghiglione e Matalon

(1997, p. 7) “o *inquérito* pode ser definido como uma interrogação particular acerca de uma situação englobando indivíduos, com o objectivo de generalizar”.

A opção pelo inquérito por questionário resulta do facto deste ser uma forma eficiente de recolha de informação a uma população grande. Segundo Bell (2008, p. 118) “os inquéritos constituem uma forma rápida e relativamente barata de recolher um determinado tipo de informação”. O inquérito é uma técnica de recolha de dados extensiva que possibilita o acesso a dados comparáveis e permite o estabelecimento de relações entre variáveis.

O inquérito foi composto por 24 questões (fechadas e semiabertas e de resposta única e múltipla) e organizado em quatro partes:

- a) **Caracterização do ambiente em que se insere o Arquivo Municipal:** identificação da organização relativamente ao número de munícipes, número de colaboradores, caracterização dos recursos humanos afectos ao arquivo e dependência orgânica do arquivo.
- b) **Políticas de Preservação Digital:** identificação da documentação produzida, recebida ou armazenada em ambiente digital, identificação dos responsáveis pelas políticas de preservação digital, bem como das estratégias, critérios e custos inerentes à preservação digital e ainda as vantagens e dificuldades que lhe estão associadas.
- c) **Requisitos Técnicos:** identificação da tecnologia usada para armazenar os documentos digitais bem como os formatos e normas/padrões utilizados no desenvolvimento de políticas, práticas e procedimentos de preservação digital.
- d) **Monitorização:** refere-se à periodicidade com que as políticas de preservação digital são revistas, identificação dos riscos associados à documentação em suporte digital e futuro da política de preservação digital.

Na elaboração e escolha das questões foi tida em conta a sua precisão. Procurou-se perguntar o que verdadeiramente interessava de modo a atingir os objectivos previamente formulados.

Com o intuito de detectar os problemas do instrumento de recolha de dados, o inquérito por questionário, antes de ser distribuído à população em estudo, foi testado por profissionais da área das Ciências da Informação e da Documentação e, posteriormente, corrigido e validado.

A sua distribuição efectuou-se via e-mail, acompanhada de um ofício (Apêndice 2) no qual se explicam os propósitos do inquérito e assegurando a confidencialidade e anonimato dos dados. Além disso, o inquérito foi acompanhado de Notas de Apoio (Apêndice 3) com a definição da terminologia usada, a fim de eliminar a ambiguidade e aumentar a compreensão dos conceitos usados.

O controlo feito sobre o andamento das respostas tornou evidente a necessidade de reenvio do inquérito e ainda a necessidade de efectuar contactos telefónicos no sentido de confirmar a recepção do mesmo.

## 6. Preservação Digital

De forma a obter uma base científica sólida para a investigação procedeu-se ao estudo dos seguintes tópicos: conceito e objectivos, problemática da preservação digital, estratégias e iniciativas/projectos desenvolvidos neste âmbito. Pretende-se que a discussão destes tópicos leve a diferentes perspectivas do tema em estudo.

### 6.1. Conceito e objectivos

Desde sempre que o Homem procurou preservar para a posteridade a informação produzida fosse por razões administrativas, fosse por razões históricas.

Até há relativamente pouco tempo a preservação visava garantir a integridade dos suportes. Eram suficientes alguns cuidados ambientais para garantir que a informação perdurasse e ficasse acessível a longo prazo, todavia, com a disseminação dos meios tecnológicos, com a produção de documentos em ambiente digital, estes cuidados não são suficientes: “now we have stuff that is unstable, changeable, that we cannot read ourselves but has to be represented to us by a machine and software” (Lusenet (2), 2004, p. 1).

Visto que a informação passou a ser registada em novos suportes, surge o problema de como mantê-la acessível. Os documentos digitais dependem da presença de um contexto tecnológico para serem compreendidos pelo Homem, o que origina novos desafios ao nível da preservação. Deste modo, compreender o conceito de preservação digital torna-se determinante. Têm sido apresentadas diversas definições para este conceito, mas afinal o que significa preservação digital?

Segundo Miguel Ferreira, preservação digital

“consiste na capacidade de garantir que a informação digital permanece acessível e com qualidades de autenticidade suficientes para que possa ser interpretada no futuro recorrendo a uma plataforma tecnológica diferente da utilizada no momento da sua criação”

(Ferreira, 2006, p. 20)

Destaca-se nesta definição o acesso à informação. Para Miguel Ferreira, a preservação digital tem como objectivo tornar a informação disponível no tempo e no espaço mantendo as características originais. Na definição apresentada, o mesmo autor destaca a importância desempenhada pela tecnologia. Com efeito, o acesso aos documentos produzidos em ambiente digital depende da existência de um contexto tecnológico que está em constante

mudança. Salienta-se, desta maneira, a importância do papel desempenhado pela tecnologia no acesso ao documento digital bem como a sua vulnerabilidade.

Além disso, Miguel Ferreira coloca como requisito de preservação digital a garantia de autenticidade da informação digital, logo, não basta adoptar medidas que contribuam para a continuidade da informação, é necessário que esta mantenha inalteráveis as suas características a fim de salvaguardar o seu valor administrativo, judicial, provatório ou histórico.

A autenticidade dos documentos no contexto dos arquivos é fundamental, pois garante a validade dos documentos. Segundo a Norma Portuguesa 4438-1 o documento de arquivo autêntico “é aquele do qual se pode provar ser aquilo que pretende ser, ter sido produzido ou enviado pelo alegado produtor ou remetente, e ter sido produzido ou enviado no alegado momento de produção ou envio.” (NP 4438-1, 2005, p. 14), ou seja, a preservação digital destina-se a garantir que o documento digital não foi corrompido, daí que “an authentic record is one that is what it purports to be and that is free from tampering or corruption” (Duranti, 2005, p. 3).

Portanto, o principal objectivo da preservação digital, de acordo com Miguel Ferreira, é assegurar que os documentos produzidos em ambiente digital mantêm inalteráveis as suas características e que se encontram em boas condições de utilização e de acesso no futuro, dependendo isso da utilização de uma série de métodos e tecnologias que acautelem a sua sobrevivência ao longo do tempo.

O conceito de preservação digital apresentado por Colin Webb vai ao encontro da definição apresentada por Miguel Ferreira. Para este autor preservação digital

“consists of the processes aimed at ensuring the continued accessibility of digital materials. To do this involves finding ways to re-present what was originally presented to users by a combination of software and hardware tools acting on data. (...) Digital preservation can be seen as all those processes aimed at ensuring the continuity of digital heritage materials for as long as they are needed”.

(Webb, 2003, p. 34)

Webb realça a ideia de preservação digital como processo, ou seja, como a sequência de diversos procedimentos destinados a garantir a acessibilidade aos documentos digitais. Este autor entende a preservação digital como um conjunto de medidas interligadas que visam a continuidade dos documentos em suporte digital pelo tempo necessário e em boas condições de acesso e uso.

A necessidade de manter acessível ao longo do tempo os documentos em suporte digital é realçada na definição apresentada pelo *Nacional Council on Archives*. Este organismo encara a preservação digital como

“a series of actions that need to be taken and managed to make sure there is continued access to digital materials for as long as is necessary. As long as is necessary could mean long term - into the indefinite future, or short-term – for a specific time limited business requirement”

(NCA, 2005, p. 2)

Entendendo a preservação digital como uma sequência de acções, o que se aproxima da definição apresentada por Webb, o *Nacional Council on Archives* destaca a componente do acesso como determinante no contexto da preservação digital. Além disso, salienta o facto das acções desenvolvidas no âmbito da preservação digital não se cingirem ao curto prazo mas sim ao infinito.

Esta definição coloca em evidência a necessidade de implementar mecanismos que garantam a continuação dos documentos digitais por tempo indefinido. Segundo esta definição, a preservação digital destina-se a manter os documentos disponíveis pelo tempo necessário, o que pode significar muitas décadas ou mesmo séculos.

Embora se notem algumas nuances nas definições apresentadas, no essencial convergem: a preservação digital visa garantir a continuidade e acesso a documentos digitais autênticos.

## **6.2. Problemática da preservação digital**

### **6.2.1. Mais do que uma questão tecnológica**

O grande problema da preservação digital reside na própria natureza dos objectos a preservar. O documento digital exige a presença de um contexto mediador para que o acesso se efective. Sem *hardware* e *software* o utilizador não consegue aceder ao documento digital.

Atendendo a que o documento digital é extremamente volátil, torna-se determinante garantir a sua estabilidade e perenidade através da manutenção ao longo do tempo das características de integridade, fiabilidade e autenticidade (Barbedo, 2007).

O facto do documento digital depender de *hardware* e *software*, condiciona todo o trabalho a desenvolver neste âmbito, uma vez que a tecnologia se desactualiza rapidamente. Não basta garantir a longevidade dos suportes físicos, há que ter em conta os formatos. Regra

geral, as organizações, instituições e cidadão comum usam formatos proprietários na produção de documentos digitais, o que pode condicionar a interoperabilidade entre sistemas, colocando, assim, em perigo o acesso a longo prazo aos documentos.

A questão tecnológica assume, neste contexto, uma importância fundamental, uma vez que o acesso aos documentos digitais depende da existência de tecnologia, todavia, o problema da preservação não se limita a questões tecnológicas. De facto, a preservação digital

“tem a ver, aliás, com uma multiplicidade de questões onde avultam o **como preservar**, a **responsabilidade pela preservação**, os **custos envolvidos e quem deve pagar**, **autorizações de acesso e estratégias** para assegurar eficiência em todo o ciclo de vida do recurso digital”.

(Campos, 2002, p. 9)

A preservação digital depende, portanto, do tipo de recurso a preservar, da sua importância para a herança cultural e das verbas disponíveis para o efeito. Consoante o material a preservar bem como a sua relevância em termos histórico-culturais, assim devem ser definidas estratégias de preservação digital. Em face disto, pode afirmar-se que o problema da preservação digital é tanto tecnológico como social, político e económico (Lusenet, 2002).

Por conseguinte, são vários os aspectos a equacionar no momento de optar por determinada estratégia de preservação digital, nomeadamente a rapidez com que o *hardware* e o *software* se desactualizam, a vulnerabilidade dos documentos digitais a alterações e ainda os custos associados. Em face disto,

“na preservação digital, para além da preservação física de suportes especialmente frágeis (disquetes, fitas e discos magnéticos, discos ópticos, etc.), temos que equacionar a rápida evolução tecnológica (*hardware* e *software*) e as necessidades de migração dos formatos de codificação entretanto tornados obsoletos, ou, ainda, a capacidade de reinterpretação no futuro dos formatos armazenados, não esquecendo a questão da vulnerabilidade do meio digital e a necessidade de garantir a autenticidade, a integridade e fiabilidade da informação a preservar, isto é, a necessidade de garantir os requisitos inerentes à sua produção e aos objectivos do seu produtor/produtores, dada a multiplicidade de actores envolvidos e as implicações administrativas, legais, políticas e económico-financeiras dela decorrentes”.

(Pinto, 2005, p. 54-55)

A questão tecnológica é apenas um dos aspectos a considerar no âmbito da preservação digital. Mais importante do que pensar nos recursos tecnológicos necessários para preservar a informação, é reflectir sobre os documentos a preservar. Com efeito, “a technological solution is no solution if we do not know what we want to achieve, and once we understand where we need to go, the technology will somehow be developed” (Lusenet, 2002, p. 22).

Considerando o anteriormente referido, de nada serve dispor de tecnologia de ponta se não estiverem definidos com clareza os objectivos a alcançar. Antes de iniciar o processo de preservação digital, há que identificar, através de critérios objectivos os documentos alvo de intervenção, os meios humanos e materiais necessários bem como os custos das acções de preservação digital. Sem a preparação prévia do trabalho a desenvolver, as estratégias de preservação digital podem revelar-se desadequadas, pouco eficientes e bastante dispendiosas. Feito este estudo prévio, a tecnologia a utilizar surgirá naturalmente.

Deste modo, conclui-se que a preservação digital não envolve apenas aspectos tecnológicos mas também culturais e políticos. Efectivamente, “the preservation of digital objects involves a variety of challenges, including policy questions, institutional roles and relationships, legal issues, intellectual property rights, and metadata” (Thibodeau, 2002, p.1).

Hoje em dia, a preservação digital deixou de se centrar na preservação para acesso para passar a centrar-se na criação de garantias de acesso, daí que se possa afirmar que “we are moving from preservation **for** access to preservation **of** access” (Lusenet, 2002, p. 22). Assiste-se, portanto, a uma mudança de perspectiva na forma de olhar a preservação digital: inicialmente, a preservação assentava na preservação do documento, neste momento, o propósito da preservação volta-se para a preservação do acesso, isto é, a grande preocupação é garantir que o acesso está assegurado, pois sem ele o documento digital perde-se: “with digital preservation, the point is not to preserve a carrier containing information, like a book or a journal, but to preserve ways of accessing and representing the information (Lusenet (2), 2004, p. 2).

A principal ameaça do digital é a perda dos meios de acesso. Sem meios que tornem possível o acesso, de nada servem os procedimentos de preservação digital. Preservação digital envolve a escolha de estratégias e meios que possibilitem o acesso aos documentos. A peculiaridade dos documentos digitais (a fragilidade e susceptibilidade de alteração) e a dependência tecnológica originam problemas no desenvolvimento de estratégias de preservação digital. Assim, há que planear o trabalho sem perder de vista o principal objectivo: garantir que os “mecanismos usados para criar, proteger, manipular, aceder e visualizar os documentos (...) mantiveram os atributos essenciais ao longo desse tempo, apesar da mudança a que estão sujeitos” (ICA, 2005, p. 44).

Para que as acções de preservação digital sejam consideradas válidas, devem prever mecanismos de preservação física, lógica e intelectual. A preservação lógica está associada à preservação dos formatos, evitando que estes fiquem obsoletos. A preservação intelectual

está relacionada com a garantia da autenticidade, fidedignidade e integridade dos documentos. Estas características garantem o valor probatório dos documentos digitais.

As alterações efectuadas nos documentos em suporte analógico são facilmente detectáveis, daí que

“the process of preserving digital objects is fundamentally different from that of preserving physical objects such as traditional books or documents on paper. To access any digital object, we have to retrieve the stored data, reconstituting, if necessary, the logical components by extracting or combining the bit strings from physical files, reestablishing any relationships among logical components, interpreting any syntactic or presentation marks or codes, and outputting the object in a form appropriate for use by a person or a business application. Thus, it is impossible to preserve a digital document as a physical object”.

(Thibodeau, 2002, p.8-9)

Portanto, é fundamental garantir as características de autenticidade, integridade e fidedignidade dos documentos seja em suporte analógico seja em suporte digital, sob pena de estes perderem valor probatório e/ou histórico. A detecção de alterações nos documentos digitais é mais complexa, daí ser necessário aplicar mecanismos de preservação, desde o momento da produção do documento.

### **6.2.2. Custos**

Continuam por calcular os custos associados ao desenvolvimento de estratégias de preservação digital. As características dos documentos digitais, nomeadamente a imaterialidade e dependência tecnológica tornam complexa a adopção de mecanismos que assegurem a continuidade e uso dos documentos e isso reflecte-se nos custos.

A preservação do documento digital exige procedimentos distintos dos observados na preservação em suporte analógico (condições ambientais ideais), logo o investimento a efectuar é necessariamente diferente. De acordo com o preconizado no Estudo n.º 16 do ICA “os custos da preservação digital estão mais relacionado com a variedade de tipos e formatos dos documentos de arquivo do que com a sua quantidade” (ICA, 2005, p.34).

A forma entusiástica com que as soluções tecnológicas são olhadas, relega para segundo plano os custos associados à preservação da informação digital (Palm, 2006) fazendo com que o risco de perda seja real uma vez que, frequentemente, não são aplicados meios de preservação desde o momento da produção dos documentos.

Com o intuito de identificar os custos relativos à adopção de estratégias de preservação digital, Hendley (1998) desenvolveu um modelo de custos, que pretende estabelecer e comparar os custos associados a cada estratégia.

Assim, apesar de haver a preocupação em identificar todos os custos inerentes à preservação de documentos digitais, ainda é difícil quantificá-los, daí poder afirmar-se que “existe uma preocupação latente sobre os custos da preservação, sobretudo porque há ainda pouca informação concreta sobre o nível de custos envolvidos” (Campos, 2002, p. 10).

### **6.2.3. Metainformação**

Um dos requisitos que o documento digital deve manter é a autenticidade. A associação de metainformação – ou metadados – contribui para assegurar a autenticidade da informação.

Genericamente, metainformação pode ser definida como informação sobre informação, todavia, uma definição mais completa apresenta metainformação como o conjunto de dados estruturados que visa fornecer informações sobre o modo de descrição, administração, funcionalidade técnica, uso e preservação dos documentos digitais.

A associação de metainformação aos documentos digitais favorece a interoperabilidade. A propósito, refira-se o trabalho *Metainformação para a Interoperabilidade* do IAN/TT, actual DGARQ, que definiu um conjunto de 17 elementos de metainformação que possibilitam a interoperabilidade entre organismos, a gestão e o acesso a recursos informativos.

A associação de metainformação de preservação aos documentos digitais é determinante para a maioria das estratégias de preservação digital:

“metadata is a significant component of preservation. Metadata is data about data; it is vital for assuring the context of a resource, for documenting its provenance and authenticity and for enabling resources to be discovered. Metadata can also document the policies and processes used by a preservation service, eg detailing what transformations have taken place and providing a secure audit trail”.

(Pennock, 2006, s.p)

A metainformação adiciona valor ao documento, fornece informações acerca do seu significado, contexto e organização (Barbedo (coord), Corujo, Sant’Ana, 2010). Além disso, segundo Hofman (2001), a metainformação desempenha um papel fundamental na estabilização da informação digital.

Regra geral, a tecnologia de suporte à produção de objectos digitais gera automaticamente metainformação, no entanto, essa metainformação é insuficiente ou não se encontra

estruturada (Barbedo (coord), Corujo, Sant'Ana, 2010), daí que sejam utilizados diferentes categorias de metainformação.

A metainformação pode ser dividida em várias categorias: **metainformação descritiva ou de identificação** (relacionada com a recuperação da informação), **metainformação administrativa** (usada no processo de preservação), **metainformação técnica** (descreve as características técnicas dos ficheiros e dos formatos), **metainformação de preservação** (informação relacionada com formatos, estruturas e ligações da informação preservada) e **metainformação estrutural** (relaciona hierarquicamente os diferentes objectos digitais).

#### **6.2.3.1. Metainformação descritiva ou de identificação**

Metainformação descritiva, como o nome sugere, consiste na associação de informação ao documento digital para o caracterizar. Esta informação descreve as propriedades como “author and title, and supports discovery and delivery of digital content. It may also provide na historic context” (Dappert, Enders, 2010, p. 6).

#### **6.2.3.2. Metainformação administrativa**

A metainformação administrativa fornece informações relativas ao processo de criação e gestão de documentos digitais, ou seja, permite saber quando é que a informação foi criada, por quem e em que formato, versões, etc. Na opinião de Saramago (2002, p. 59-60) “no contexto dos metadados administrativos devem ter cabimento as mudanças, devidamente documentadas, assim como as estratégias de preservação usadas para as ultrapassar”.

#### **6.2.3.3. Metainformação técnica**

Metainformação técnica diz respeito à informação sobre as características técnicas dos recursos digitais, nomeadamente o tipo de ficheiro usado bem como os seus formatos.

#### **6.2.3.4. Metainformação de preservação**

A metainformação de preservação documenta os processos e procedimentos de preservação digital e tem como objectivo assegurar a autenticidade e inteligibilidade dos recursos digitais bem como o acesso. A metainformação de preservação garante a autenticidade dos documentos digitais.

Segundo Ferreira metainformação de preservação

“tem como objectivo descrever e documentar os processos e actividades relacionadas com a preservação de materiais digitais. Ou seja, a metainformação de preservação é responsável por reunir, junto do material custodiado, informação detalhada sobre a sua proveniência, autenticidade, actividades de preservação, ambiente tecnológico e condicionantes legais”

(Ferreira, 2006, 54)

A metainformação de preservação “contém informação necessária para arquivar e preservar” o documento digital (Barbedo (coord), Corujo, Sant’Ana, 2010, p. 50). A metainformação de preservação regista dados sobre o documento digital (formato do arquivo, resolução) sobre o equipamento utilizado (nome, modelo, configurações), sobre o processo de aquisição (nome do operador, data da criação, *software* utilizado). Essas informações permitem reconstruir o contexto original de criação do documento e, portanto, a sua leitura, cópia, migração para diferentes formatos de arquivo, emulação da tecnologia original, e outras operações de preservação digital. A título de exemplo de esquemas de metainformação de preservação refira-se o PREMIS (*PREservation Metadata Implementation Strategies*).

#### **6.2.3.5. Metainformação estrutural**

A metainformação estrutural relaciona hierarquicamente os diferentes recursos digitais. Através desta categoria de metainformação é possível agrupar outras categorias de metainformação, nomeadamente a descritiva e administrativa. O METS (*Metadata Encoding and Transmission Standard*) é um exemplo de esquema de metainformação estrutural.

### **6.3. Estratégias de preservação digital**

Apesar das discussões sobre preservação digital se centrem sobretudo em duas técnicas: a migração e a emulação (Lusenet (1), 2004), existe uma variedade de estratégias de preservação digital a longo prazo. Segundo Thibodeau (2002) esses métodos/técnicas de preservação digital dividem-se em três grupos:

1. Preservação da tecnologia: método que foca a atenção na preservação do contexto tecnológico usado na criação da informação;
2. Migração de informação sobre formatos e mudanças tecnológicas: este método assenta na procura de informação que permita encontrar soluções para descobrir, aceder e reproduzir a informação digital;

3. Preservação das características originais da informação: métodos que visam manter inalteráveis as características da informação, mesmo que isso implique o recurso a tecnologia diferente da usada na criação.

Independentemente da estratégia escolhida, “o principal objectivo da preservação digital a longo prazo é assegurar a longevidade e a manutenção da integridade intelectual dos recursos digitais” (Saramago, 2002, p. 60-61).

### **6.3.1. Preservação da tecnologia**

A preservação da tecnologia é a primeira estratégia de preservação digital adoptada e trata-se de uma estratégia de preservação digital a curto prazo. Esta estratégia consiste em garantir que a tecnologia (sistema produtor) onde o documento digital foi criado sobrevive por um período de tempo o mais alargado possível, mantendo, deste modo, o contexto tecnológico em que a informação foi produzida. Esta estratégia aplica-se na fase inicial da vida do documento digital e visa evitar que a tecnologia se torne obsoleta.

A grande vantagem desta estratégia é a preservação do contexto original, permitindo às organizações verificar o contexto e os sistemas usados na produção do documento digital. Este é o principal argumento invocado pelos defensores desta estratégia, como refere Lee:

“The advocates of this strategy emphasize that the original environment needs to be run to really preserve the behaviour as well as the look and feel of the digital object. For some digital objects, this may be the best solution at least in the short-term because it ensures that the material is accessible by preserving the access tools as well as the object itself”.

(Lee, [et. al], 2002, p. 95)

Uma vez que esta estratégia de preservação digital conserva o contexto original em que o documento digital foi produzido, torna-se insustentável e impraticável a longo prazo visto não ser possível acompanhar o ritmo evolutivo da tecnologia. A variedade e especificidade de *software* e *hardware* que tem de ser preservado, a par do custo associado aumentam a dificuldade de aplicação desta estratégia (Saramago, 2002, Thibodeau, 2002).

A preservação da tecnologia apresenta outras limitações, nomeadamente ser pouco fiável, pois cria a falsa segurança de que preservando a tecnologia se está a preservar o documento. De facto, a rapidez com que a tecnologia evolui compromete o acesso aos documentos digitais a longo prazo. Outro problema resultante da aplicação desta estratégia de preservação digital tem a ver com a acumulação de tecnologia obsoleta, originando,

desta maneira, a criação de museus de tecnologia o que obriga à existência de um espaço físico destinado a esse fim.

O elevado custo associado à preservação do contexto tecnológico original é entendido como obstáculo à aplicação desta estratégia, pois “manter velhos sistemas em funcionamento pode ser dispendioso se as licenças de *software* tiverem que ser continuamente pagas e se o *hardware* tiver que ser mantido” (ICA, 2005, p. 38). Outro obstáculo à aplicação desta estratégia de preservação digital deve-se ao facto do acesso ao documento digital apenas poder efectuar-se em *hardware* e *software* específico, que apenas existe em locais específicos. (Lee [et al.], 2002).

Pelo referido anteriormente, observa-se que esta estratégia não apresenta vantagens significativas na medida em que apresenta problemas tanto ao nível da gestão do espaço físico, manutenção e custos, como ao nível do acesso.

### **6.3.2. Migração/Conversão**

The Commission on Preservation and Access and The Research Libraries Group (CPARLG) define migração como “the periodic transfer of digital materials from one hardware/software configuration to another, or from one generation of computer technology to a subsequent generation” (CPARLG, 1996, p. 6).

De acordo com a definição apresentada, migração consiste no conjunto de tarefas organizadas tendo em vista a transferência de documentos digitais para formatos e tecnologia mais recentes, de forma a mantê-los acessíveis e em condições de uso. Portanto, a migração

“tem como objectivo manter os objectos digitais compatíveis com tecnologias actuais de modo a que um utilizador comum seja capaz de os interpretar sem necessidade de recorrer a artefactos menos convencionais, como por exemplo, emuladores”

(Ferreira, 2006, p. 36)

Preservar a integridade dos recursos digitais e mantê-los acessíveis para pesquisa e uso é o principal objectivo da migração (Lee [et al.], 2002). Tendo em vista alcançar este objectivo, esta estratégia apresenta variantes, nomeadamente migração para suportes analógicos, actualização de versões, conversão para formatos concorrentes, normalização.

### **6.3.2.1. Migração para suportes analógicos**

A migração para suportes analógicos consiste na transferência do documento digital para suporte analógico (papel, microfilme), evitando, deste modo, que os objectos digitais se percam, aumentando, conseqüentemente, a sua longevidade. Após a aplicação desta estratégia de migração, a tónica da preservação digital coloca-se na preservação física do objecto.

Esta estratégia de preservação aplica-se sobretudo a objectos digitais com uma representação próxima da dos suportes analógicos, designadamente, documentos de texto ou imagens. Em contrapartida, a aplicação a objectos interactivos ou dinâmicos é bastante limitada, uma vez que acarreta a perda de informação relevante (Ferreira, 2006). Saramago partilha do mesmo ponto de vista ao afirmar que a migração para suportes analógicos não permite a preservação de “certas características tais como movimento, som, fórmulas, estruturas de informação, etc.”. (Saramago, 2002, p. 61).

### **6.3.2.2. Actualização de versões**

Esta estratégia de preservação digital é talvez a mais utilizada, porém, a longo prazo, apresenta diversas limitações, como por exemplo, a impossibilidade de ler determinado documento por ele ter sido criado numa versão anterior. Diversas aplicações de *software* conseguem abrir e importar objectos digitais criados em versões anteriores (Ferreira, 2006), mas ao fim de poucas versões, esta situação deixa de acontecer, impedindo o acesso ao documento digital. Esta estratégia de preservação digital pode ser descrita como a actualização da versão do *software* em que o documento digital foi criado (Thibodeau, 2002).

### **6.3.2.3. Conversão para formatos concorrentes**

O formato em que o documento digital é produzido pode, futuramente, condicionar o seu acesso e utilização. É frequente a utilização de formatos proprietários, ou seja, formatos que não podem ser alterados sem a autorização do seu proprietário.

Segundo Barbedo (coord), Corujo, Sant’Ana (2010, p. 36) “recomenda-se a não utilização de formatos proprietários para armazenamento e preservação digital”. Esta recomendação fundamenta-se no facto do produtor de informação depender do proprietário do formato para lhe aceder. Além disso, verifica-se o risco do formato ser ultrapassado por outro e deixar de ser compatível.

A compatibilidade entre formatos e *software* apresenta-se como determinante na garantia do acesso à informação em termos futuros, daí que autores como Rafael António sejam apologistas da utilização de formatos e *software* livres (António, 2009). O recurso ao *software* livre abre a possibilidade dos documentos digitais serem usados, copiados e modificados sem nenhuma restrição (Barbedo (coord), Corujo, Sant'Ana, 2010). Yola de Lusenet partilha desta opinião, afirmando que “the use of standards and non-proprietary, open software is one factor that contributes to long-term access” (Lusenet (1), 2004, p. 8).

Outro aspecto importante prende-se com a garantia da interoperabilidade entre sistemas. A interoperabilidade torna-se tão mais importante quanto maior for a necessidade de um sistema interagir e comunicar com outro sistema totalmente diferente (Ferreira, 2006). A interoperabilidade pressupõe a normalização de requisitos e funcionalidades, de forma a tornar viável a comunicação entre os sistemas.

Em termos de preservação digital, a conversão para formatos concorrentes revela-se eficiente para garantir a continuidade do documento evitando a dependência dos formatos que serviram de base à criação do documento digital. Face ao exposto, “uma forma de garantir que os objectos digitais sobrevivem a este tipo de rupturas tecnológicas consiste em convertê-los para formatos associados a uma linha de produtos concorrente” (Ferreira, 2006, p. 38). Importa, todavia, não esquecer os aspectos legais inerentes a esta questão, nomeadamente o respeito pelos direitos de autor.

#### **6.3.2.4. Normalização**

A normalização “corresponde à migração para um número reduzido de formatos compatíveis” (Barbedo (coord), Corujo, Sant'Ana, 2010). A normalização contribui para a minimização dos problemas resultantes da utilização de diferentes formatos. Na opinião de Ferreira (2006) e Hofman (2001) o controlo dos formatos usados na produção de documentos digitais conduz a uma redução dos custos de preservação digital, nomeadamente “evitar futuras complicações a nível de direitos de autor ou pagamento de *royalties*” (Barbedo, Corujo, Sant'Ana, 2010, p. 57).

A normalização potencia a interoperabilidade entre os sistemas, uma vez que o recurso a um número limitado de formatos contribui para a continuidade do acesso aos documentos no futuro, daí que se possa afirmar que:

“a utilização de formatos normalizados e bem documentados de aplicações com especificações abertas permitem garantir uma continuidade de utilização mais estável e prolongada quando comparados com os formatos e as aplicações proprietários”

(Barbedo (coord), Corujo, Sant'Ana, 2010, p. 23)

Portanto, a normalização de formatos permite uma maior estabilidade e continuidade dos documentos em suporte digital, garantindo o seu acesso e uso no futuro.

### 6.3.3. Emulação

A emulação é uma técnica de preservação digital que consiste na utilização de um *software* específico, designado emulador, para traduzir instruções do *software* original para o novo. Basicamente, “trata-se de utilizar tecnologias actuais e sobre elas reconstruir as funcionalidades e o ambiente de tecnologias que entretanto se tornaram obsoletas” (Saramago, 2002, p. 61). A emulação pode ser de três tipos: emulação das aplicações informáticas, emulação de sistemas operativos e emulação de plataformas de *hardware*.

Thibodeau refere que

“emulation strives to maintain the ability to execute the software needed to process data stored in its "original" encodings, whereas migration changes the encodings over time so that we can access the preserved objects using state-of-the-art software in the future”

(Thibodeau, 2002, p. 13)

Esta estratégia de preservação digital centra-se na preservação do objecto lógico, não alterando o seu formato original, o que nem sempre é fácil de concretizar, pois requer mão-de-obra altamente qualificada, fazendo disparar os custos que lhe estão associados (Thibodeau, 2002).

A emulação apresenta como principal vantagem a não obrigatoriedade de manter o *hardware* antigo. Quando comparada com a técnica de migração, a emulação tem mais vantagens, uma vez que na migração existe o risco do documento digital perder informação relevante ou de sofrer alterações, enquanto na emulação a garantia de continuidade das características originais dos documentos digitais é maior. Miguel Ferreira partilha desta opinião ao afirmar que “a grande vantagem desta abordagem está na capacidade de preservar, com um elevado grau de fidelidade, as características e as funcionalidades do objecto digital original” (Ferreira, 2006, p. 33-34).

Os autores de *Recomendações para a produção de Planos de Preservação Digital* também são da opinião de que a principal vantagem desta estratégia de preservação diz respeito ao “facto de preservar, de forma fiel, as características e as funcionalidades do objecto digital original” (Barbedo (coord), Corujo, Sant'Ana, 2010, p. 54-55).

Na opinião de Jeff Rothenberg esta é a única estratégica capaz de garantir a manutenção das características originais dos recursos digitais. Para este autor

“this is the only reliable way to recreate a digital document’s original functionality, look, and feel. The central idea of the approach i describe here is to enable the emulation of obsolete systems on future, unknown systems, so that a digital document’s original software can be run in the future despite being obsolete”.

(Rothenberg, 1999, p. 17)

De acordo com Hendley (1998), a emulação é uma estratégia de preservação a médio prazo, na medida em que ao fim de algum tempo o próprio emulador se torna obsoleto, obrigando à adopção de nova estratégia de preservação. Portanto, no que concerne a desvantagens, estas relacionam-se com o envelhecimento tecnológico, ou seja, à semelhança do verificado com o *hardware* e com o *software* também o emulador se pode tornar obsoleto. Além disso, obriga a que os utilizadores do futuro saibam trabalhar com a tecnologia utilizada (Barbedo (coord), Corujo, Sant’Ana, 2010), embora nada garanta que o façam.

#### **6.3.4. Encapsulamento**

O encapsulamento é outra das estratégias de preservação digital existentes. Esta estratégia consiste em preservar toda a informação relevante acerca do documento digital que permita desenvolver conversores, visualizadores ou emuladores (Ferreira, 2006, Barbedo (coord), Corujo, Sant’Ana, 2010).

Ao contrário da preservação da tecnologia e da migração, o encapsulamento visa ultrapassar problemas de obsolescência tecnológica. Através desta estratégia de preservação “o recurso é mantido no seu formato original, sendo encapsulada conjuntamente uma descrição formal do formato do ficheiro e do seu significado, conducentes à interpretação do original” (Saramago, 2002, p. 63).

De facto, Lee ([et.al.], 2002) considera que “encapsulation aims to overcome the problems of the technological obsolescence of file formats by making the details of how to interpret the digital object part of the encapsulated information”. Portanto, o encapsulamento pretende tornar o recurso interpretável através da recolha de informação detalhada sobre o documento digital. Esta estratégia envolve a criação da aplicação originalmente usada na produção do documento digital para que no futuro outras tecnologias lhe consigam aceder.

O encapsulamento adia o problema da preservação digital, uma vez que esta estratégia é aplicada sobretudo em recursos digitais que serão acedidos num futuro longínquo, sendo criada para o efeito nova tecnologia, como por exemplo, visualizadores, emuladores ou migradores (Barbedo (coord), Corujo, Sant'Ana, 2010).

O encapsulamento baseia-se em informação sobre os objectos digitais que pretende preservar, dependendo a sua eficiência da qualidade da informação recolhida. Caso a informação recolhida seja incompleta ou insuficiente o documento digital pode perder-se.

Rothenberg identificou outra dificuldade na aplicação desta estratégia: manter o documento digital inviolável: “it may be impossible to prevent them from being corrupted in the face of arbitrary digital manipulation, copying, and transformation” (Rothenberg, 1999, p. 29). Assim, a aplicação correcta desta estratégia de preservação depende do desenvolvimento de tecnologia capaz de detectar e corrigir situações como a atrás descrita.

São muito diversificadas as estratégias de preservação digital. Todas apresentam como objectivo zelar pela preservação e salvaguarda do património documental produzido em suporte digital. Independentemente da estratégia de preservação eleita, esta dependerá da análise de vários factores, nomeadamente, o contexto em que é aplicada e o tipo de objectos a preservar. Daí que, qualquer estratégia deva atender às características dos objectos, aos custos directos e indirectos e à pertinência da informação a preservar.

Atendendo ao carácter relativamente recente das iniciativas de preservação digital, torna-se difícil determinar a validade de cada estratégia de preservação, daí que “at the moment we cannot know the validity of the solutions proposed until sufficient time has passed to test them” (Lusenet (1), 2004, p. 6). A preservação digital é um processo contínuo, que deve ter início logo no momento de produção de informação digital (Campos, 2002, Saramago, 2002).

#### **6.4. Projectos e iniciativas de preservação digital**

A preocupação com a preservação digital não é de hoje. Segundo Thomaz (2005) esta questão surgiu em meados da década de 60, em Paris, no *International Congress on Archives*, mas o relatório de Robert Henri Bautier para o *International Council on Archives* (ICA) apresentado na *Conférence Internationale de la Table Ronde des Archives* (CITRA) em 1971, em Bonn, Alemanha, é apontado como o marco inicial das discussões sobre este tema. Desde então têm surgido diversas iniciativas e projectos sobre a problemática da

preservação de documentos digitais. Não cabendo aqui a apresentação exaustiva de todos os projectos e iniciativas neste âmbito, importa destacar os mais relevantes em termos nacionais e internacionais.

#### **6.4.1. Projectos e iniciativas de âmbito nacional**

Considerando que a modernização administrativa, assente nas potencialidades oferecidas pelas TIC, tem sido uma prioridade do Governo Português, houve a necessidade de ajustar o contexto legal às novas exigências impostas pelo mundo digital, daí terem surgido diversos pacotes legislativos, nomeadamente:

- a) Decreto-Lei n.º 290-D/99, de 2 de Agosto que estabeleceu o regime jurídico dos documentos electrónicos e da assinatura digital;
- b) Decreto-Lei n.º 62/2003, de 3 de Abril que visa compatibilizar o regime jurídico da assinatura digital com a Directiva n.º 1999/93/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa a um quadro legal comunitário para as assinaturas electrónicas;
- c) Decreto-Regulamentar n.º 25/2004, de 15 de Julho que regulamenta o Decreto-Lei n.º 290-D/99, de 2 de Agosto. Decreto relativo à aprovação das regras técnicas e de segurança exigíveis às entidades certificadoras que emitem certificados qualificados e regulamentação de aspectos relacionados com a credenciação das entidades certificadoras;
- d) Decreto-Lei n.º 116-A/2006, de 16 de Junho referente ao Sistema de Certificação Electrónica do Estado.

A crescente utilização de tecnologia como meio de produção, gestão e armazenamento de documentos tem sido seguida de perto pela DGARQ (Barbedo, 2005), que assumiu a preservação digital como prioridade.

Neste sentido, o órgão responsável pela definição da política arquivística nacional produziu um conjunto de iniciativas e recomendações sobre gestão e preservação de documentos digitais, nomeadamente, o Programa SIADÉ (Sistemas de Informação de Arquivo e Documentos Electrónicos) que decorreu entre 1997 e 2002 e do qual resultaram os seguintes trabalhos: em 2000, *Recomendações para a gestão de documentos de arquivo electrónico: Contexto de Suporte* e em 2002, *Recomendações para a gestão de documentos*

*de arquivo electrónico: Modelo de Requisitos para a Gestão de Arquivos Electrónicos* que traduz o MoReq (*Model Requirements for the Management of Electronic Records*).

Outra iniciativa da DGARQ consistiu na tradução, em 2005, do Estudo n.º 16 do ICA intitulado *Documentos de Arquivo Electrónicos: Manual para Arquivistas*. A Norma Portuguesa 4438 parte 1 e 2 relativa à Gestão de Documentos de Arquivo foi publicada no mesmo ano. Em 2006, a DGARQ produziu o *Guia para a elaboração de Cadernos de Encargos e Avaliação de Software de Sistemas Electrónicos de Gestão de Arquivos*.

Tendo em conta o programa de re-estruturação da administração pública e da crescente aposta no governo electrónico, a DGARQ procurou assegurar a comunicação entre os diversos organismos do Estado, daí a publicação, em 2008, de dois documentos relativos à interoperabilidade, a saber: *Governo Electrónico e Interoperabilidade: documento metodológico para a elaboração de um esquema de metainformação para a interoperabilidade e de uma macroestrutura funcional* e *MIP: Metainformação para a Interoperabilidade*. Também no ano de 2008, a DGARQ publica *Recomendações para a Produção de Planos de Preservação Digital* que em 2010 foi actualizado.

Paralelamente e dada a necessidade de assegurar a continuidade dos documentos produzidos com o recurso à tecnologia no âmbito da administração pública, a DGARQ impulsionou a criação de um Repositório de Objectos Digitais Autênticos (RODA). O aumento significativo de documentos produzidos em ambiente digital a par das iniciativas do governo electrónico e ainda o vazio existente em matéria de gestão continuada de documentos digitais despoletou a necessidade de “desenvolver e promover uma solução tecnológica, ultimada na construção de um protótipo de repositório digital capaz de incorporar a documentação produzida no contexto da Administração Pública” (Barbedo [et.al], 2007, s.p.)

O Projecto RODA (Repositório de Objectos Digitais Autênticos) resulta do trabalho desenvolvido pelo Instituto dos Arquivos Nacionais/Torre do Tombo, actual DGARQ, em parceria com a Universidade do Minho. O RODA foi construído com base no modelo de referência OAIS e em documentos técnicos produzidos no âmbito do projecto Interpares2. Além disso, utiliza vários esquemas de metainformação, nomeadamente o EAD (Encoded Archival Description), PREMIS (PREservation Metadata: Implementation Strategies), METS (Metadata Encoding and Transmission Standart).

## 6.4.2. Projectos e iniciativas de âmbito internacional

### 6.4.2.1. Projecto InterPARES

O projecto InterPARES – *International Research on Permanent Authentic Records in Electronic System* – é um projecto de investigação internacional dedicado à preservação a longo prazo de documentos de arquivo autênticos em sistemas electrónicos, coordenado pela *University of British Columbia*, do Canadá, iniciado em 1999 e que, actualmente, se encontra na terceira fase.

O projecto InterPARES é composto por uma equipa de professores e pesquisadores da Europa, Ásia, África e Américas, de diferentes disciplinas como Ciência e Tecnologia da Informação, Arquivística, Biblioteconomia, Direito e História. É mantido entre outros, com recursos da *Social Sciences and Humanities Research Council of Canada's Major Collaborative Research Initiatives (SSHRC-MCRI)*, *National Historical Publications and Records Commission* e da *National Science Foundation of the United States*.

Este projecto tem como objecto de estudo os sistemas electrónicos que produzem e preservam documentos digitais, bem como os próprios documentos, no contexto da sua autenticidade, acesso e preservação ao longo do tempo e visa desenvolver um conhecimento teórico e metodológico para preservar a longo prazo documentos digitais autênticos bem como formular políticas, estratégias e modelos capazes de assegurar a preservação a longo prazo (Duranti, 2005).

De maneira a atingir os objectivos propostos, o projecto InterPARES actuou em quatro domínios:

- a) Autenticidade: visava identificar os requisitos conceptuais para analisar e garantir a preservação de documentos de arquivo autênticos. Daqui resultou a criação de uma grelha de análise (*Template for Analysis*) destinada a aferir a autenticidade dos documentos;
- b) Avaliação: visava determinar se a teoria e metodologia de avaliação de documentos digitais seria diferente da aplicada aos documentos tradicionais. Daqui resultou a análise da literatura e a produção de um modelo funcional de selecção de documentos de arquivo em suporte digital;
- c) Preservação: procurava identificar e desenvolver os procedimentos e recursos requeridos para a implementação dos requisitos conceptuais e critérios identificados nos domínios anteriores. Daqui resultou a criação de um modelo para a função preservação (*A Model of the Preservation Function*);

- d) Estratégia: visava a definição dos princípios orientadores do desenvolvimento de estratégias e normas internacionais a longo prazo e dos critérios que permitissem desenvolver políticas e estratégias de preservação.

O projecto InterPARES ao preocupar-se com outras questões que não exclusivamente a preservação, como por exemplo a importância da autenticidade dos documentos digitais de arquivo, demonstra que a busca de soluções tecnológicas capazes de preservar os documentos digitais não é suficiente, que estas têm que ser complementadas por mecanismos que garantam a autenticidade dos documentos digitais, pois só assim têm valor.

Relativamente à questão da preservação, mais concretamente ao modelo de preservação criado no âmbito deste projecto, importa referir que este se baseia no modelo de Referências OAIS e que é intencionalmente genérico para poder ser adaptado a diferentes entidades e realidades. Basicamente, identifica e descreve os procedimentos necessários para preservar documentos digitais, sem, no entanto, prescrever qualquer forma de implementação, deixando isso à consideração das entidades produtoras de documentos digitais de arquivo.

#### **6.4.2.2. Modelo de Referência OAIS**

O Modelo de referência OAIS, aprovado pela ISO 14721:2003, resulta do trabalho desenvolvido pelo *Consultative Committee for Space Data Systems* (CCSDS), que se debruçou sobre questões de preservação e armazenamento a longo prazo de toda a informação digital produzida durante as missões espaciais.

Preocupações relativas ao crescimento exponencial dos recursos digitais e a rápida obsolescência tecnológica estão na génese deste Modelo. O Modelo de referência OAIS estabeleceu um modelo conceptual destinado a identificar os componentes funcionais que devem existir num Sistema de Informação destinado à preservação digital, definida como um conjunto de políticas, serviços e práticas destinadas a fornecer acesso fidedigno a longo prazo aos recursos digitais.

O maior contributo deste modelo consistiu na “definição de uma terminologia própria que viria a facilitar a comunicação entre os diversos intervenientes envolvidos na preservação de objectos digitais” (Ferreira, 2006, p. 28). De facto, este esquema disciplina e orienta a forma de proceder à preservação e manutenção do acesso à informação digital a longo prazo.

O Modelo de referência OAIS contém recomendações técnicas relativas à preservação a longo prazo dos documentos digitais. Do ponto de vista conceptual, este Modelo prevê a existência de três entidades externas: a gestão do arquivo, o produtor e o consumidor. A *gestão* prende-se com a adopção de políticas destinadas à existência de um sistema de arquivo. O *produtor* é aquele que procede à transferência de informação para o sistema de arquivo. A informação transferida assume no modelo a designação de Pacote de Informação de Submissão (SIP). O *consumidor* é o utilizador da informação. A informação facultada ao consumidor assume neste modelo a designação de Pacote de Informação de Disseminação (PID).

Do ponto de vista funcional, prevê a existência de seis componentes, que correspondem ao conjunto de mecanismos que garantam a preservação e disponibilização dos documentos a longo prazo:

1. **Ingestão:** responsável por garantir a integridade da informação recebida. Esta componente produz ou valida a informação descritiva que permitirá encontrar e localizar o material arquivado. Daqui resulta um pacote de informação de arquivo.
2. **Sistema de Arquivo:** responsável pelas tarefas de gestão e conservação da informação a longo prazo;
3. **Gestão de Dados:** responsável pela identificação e descrição da informação. Esta componente gere a informação descritiva.
4. **Plano de Preservação:** responsável pela definição de políticas de preservação. Tem em conta as mudanças tecnológicas que possam influenciar o acesso e preservação da informação.
5. **Acesso:** responsável pela descoberta e disponibilização da informação ao consumidor. Esta componente faz a ligação entre a informação existente e o consumidor.
6. **Administração:** responsável pela manutenção, parametrização e monitorização das operações realizadas dentro do sistema. Este componente interage com todos a fim de garantir o seu correcto funcionamento.

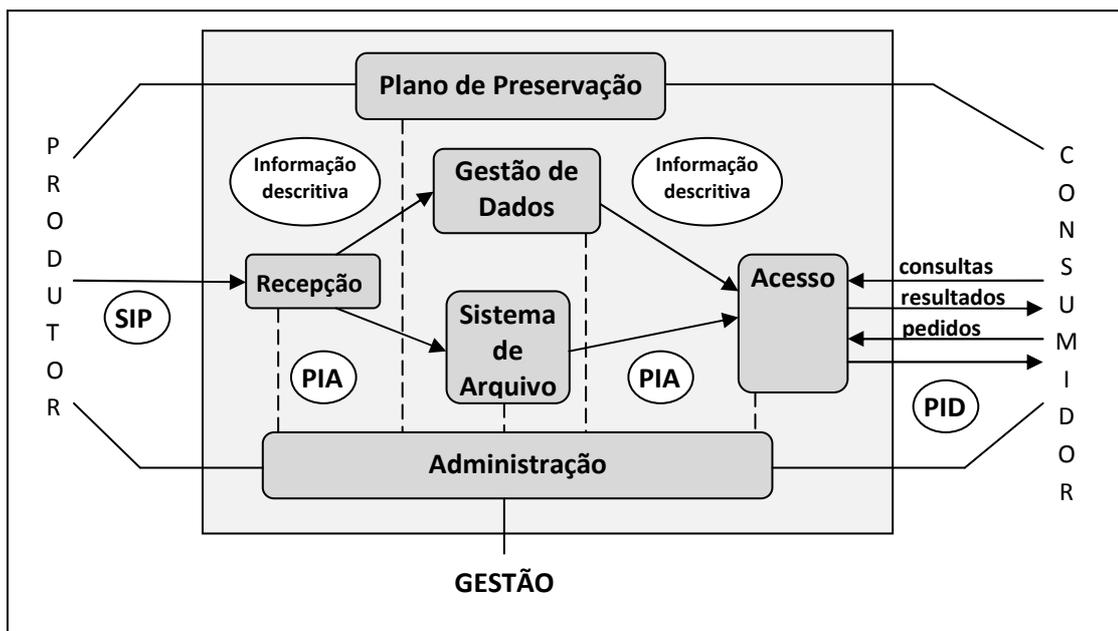


Figura 1 – Modelo de Referência OAIS

O Modelo de referência OAIS identificou os diversos componentes conceptuais e funcionais de um sistema de preservação digital. Apesar de se destinar à preservação de recursos digitais, pode ser aplicado a qualquer outro tipo documento, desde que efectuadas as devidas adaptações. Tratando-se de um modelo conceptual, não contempla apenas preocupações instrumentais, pretende antes contribuir para o desenvolvimento integrado do sistema de arquivo. Tendo em vista a sua implementação em qualquer entidade, organização ou serviço

“does not assume or endorse any specific computing platform, system environment, system design paradigm, system development methodology, database management system, database design paradigm, data definition language, command language, system interface, user interface, technology, or media required for implementation”

(CCSDS, 2002, p. 3)

Este Modelo alertou para a necessidade de desenvolver mecanismos de preservação de recursos digitais e para a criação de uma terminologia específica para esta área, o que fez com que

“o modelo de referência tem sido bem recebido por diferentes comunidades interessadas na preservação da informação digital por longo prazo. Diversas iniciativas, de diferentes países têm adotado o modelo conceitual, seja como esquema básico para seu esforços de preservação digital, seja como uma ferramenta para a melhoria da comunicação e produtividade entre diferentes comunidades”.

(Thomaz, Soares, 2004, s.p.)

Portanto, pode afirmar-se que o Modelo de Referência OAIS cumpriu os seus objectivos: despertar a comunidade para a problemática da preservação da informação digital e para a necessidade de aplicar modelos que assegurem a continuidade dos documentos.

## **7. Apresentação e discussão dos resultados**

Nesta parte do trabalho são apresentados e discutidos os resultados deste estudo. Tendo presente a revisão da literatura e os resultados obtidos através da aplicação das técnicas de recolha de dados, nomeadamente do inquérito por questionário, pretende-se analisar e reflectir sobre a forma como os arquivos municipais estão a preservar os documentos digitais.

### **7.1. Resultados do inquérito**

Num universo de 308 municípios portugueses, obteve-se um total de 119 respostas, das quais 4 referiram não reunir as condições necessárias para responder às questões apresentadas, 4 afirmaram não possuir documentos em suporte digital, 3 referiram não desenvolver acções de preservação digital, 2 referiram não ter arquivo municipal, 1 afirmou não responder ao inquérito por falta de pessoal e 1 inquérito foi devolvido em branco, o que resultou em 104 respostas efectivas. A recolha de dados decorreu do mês de Fevereiro ao mês de Maio de 2011, tendo a primeira resposta chegado a 7 de Fevereiro e a última a 31 de Maio.

A taxa global de respostas posiciona-se nos 39%, no entanto, em termos de respostas consideradas válidas a taxa de resposta fixa-se nos 34%. Portanto, mais de 1/3 dos arquivos municipais portugueses participou no presente estudo.

Tendo em vista o tratamento estatístico dos resultados, as respostas ao inquérito foram devidamente categorizadas. A categorização permitiu a uniformização no tratamento das respostas e o estabelecimento de relações entre as variáveis.

Note-se que nem sempre os inquiridos responderam à totalidade do inquérito ou pelo contrário indicaram mais do que uma resposta para a mesma pergunta, pelo que o universo de respostas varia consoante a questão.

Os dados obtidos através do inquérito por questionário ministrado aos responsáveis pelo arquivo municipal foram tratados com recurso à aplicação Excel da Microsoft Office 2007 permitindo, deste modo, o tratamento estatístico dos resultados.

Os resultados obtidos serão analisados e discutidos respeitando a seguinte ordem: inicialmente, será apresentada a distribuição geográfica das respostas, de seguida, efectuar-se-á a caracterização do ambiente em que o arquivo está inserido, posteriormente serão

analisadas as políticas, práticas e procedimentos de preservação digital, bem como os requisitos técnicos necessários à preservação de documentos digitais, finalizando com as perspectivas futuras que os arquivos municipais portugueses têm para fazer face à problemática da preservação digital.

### 7.1.1. Distribuição geográfica das respostas ao inquérito

Tendo em conta a distribuição geográfica das respostas, verifica-se que todos os distritos do país participaram neste estudo, embora com níveis de participação distintos. Os distritos que contribuíram em maior número foram Braga e Faro com 64,29% e 62,50%, respectivamente. Em oposição, os distritos que menos contribuíram foram Bragança com 8,33% de respostas e Castelo Branco com 9,09%.

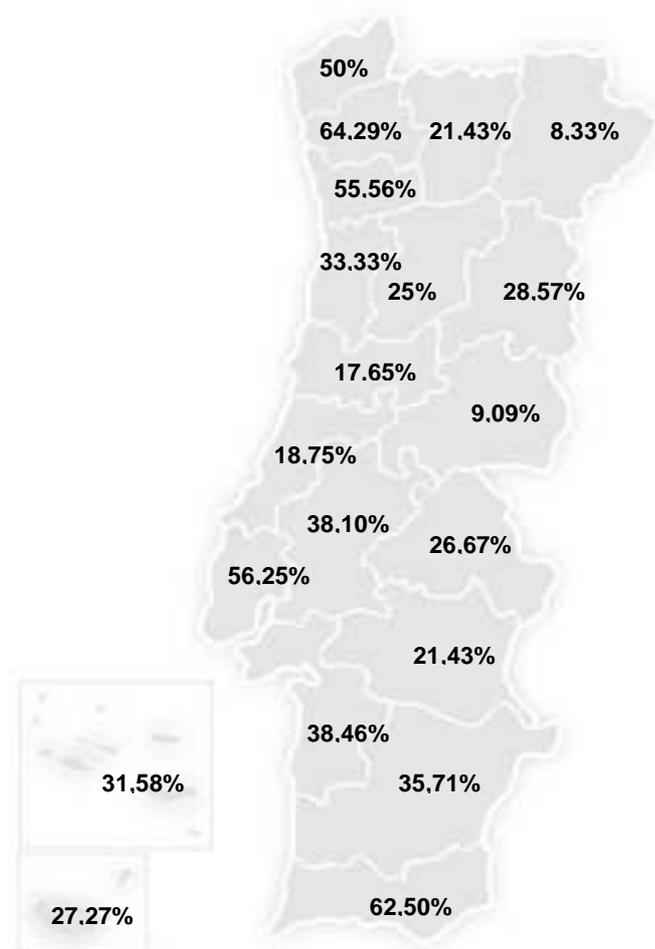


Gráfico 1 – Distribuição Geográfica das Respostas

### 7.1.2. Caracterização do ambiente em que se insere o Arquivo Municipal

A participação dos municípios com densidade populacional até 20.000 habitantes e dos que apresentam entre 20.000 e 100.000 habitantes foi igual, ambos com 43%, o que leva a que mais de 85% do total de respostas tenha sido recolhida entre os municípios de pequena e média dimensão e 13% das respostas provenha de municípios com mais de 100.000 habitantes.

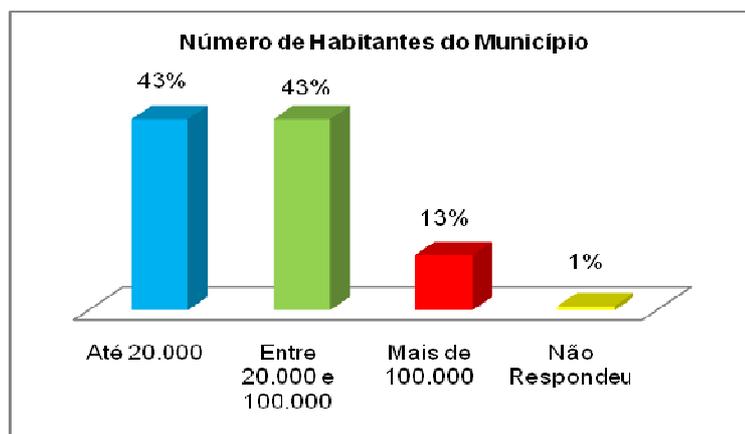


Gráfico 2 – Número de Habitantes do Município

Relativamente ao número de colaboradores de cada município, importa salientar que mais de metade dos municípios portugueses que participaram neste estudo, 56%, tem entre 200 e 1.000 colaboradores, 27% menos de 200 colaboradores e 16% apresenta mais de 1.000 colaboradores.



Gráfico 3 – Número de Colaboradores do Município

Verifica-se, portanto, que a generalidade dos municípios portugueses tem entre 200 e 1.000 colaboradores. Importa, contudo, conhecer o número de colaboradores afectos ao arquivo municipal bem como a respectiva categoria de modo a perceber como estes se encontram dotados de recursos humanos.

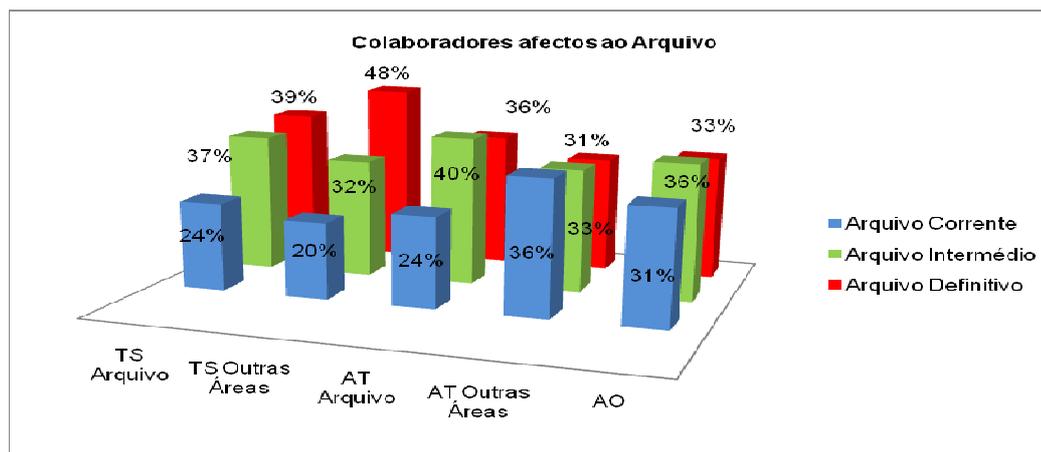


Gráfico 4 – Colaboradores afectos ao Arquivo

O gráfico atrás apresentado demonstra que a maioria dos técnicos superiores de arquivo (TS Arquivo) trabalha na fase do arquivo definitivo/histórico, com 39%. A fase de arquivo intermédio conta com 37% de colaboradores com formação superior na área de arquivo. A fase do arquivo corrente é a que possui menor número de colaboradores com esta categoria (24%). Estes resultados revelam a importância conferida à parte histórica do arquivo em detrimento do arquivo corrente. De facto, o número de colaboradores com formação superior em arquivos na fase intermédia e definitiva ultrapassa largamente o número de colaboradores afectos ao arquivo corrente constatando-se, por conseguinte, que o TS de Arquivo desenvolve o seu trabalho, sobretudo, nas fases intermédia e definitiva do arquivo.

Em relação à presença de técnicos superiores de outras áreas (TS Outras Áreas), observa-se a mesma tendência. Também, neste caso, os TS Outras Áreas trabalham maioritariamente na fase do arquivo definitivo. Quase metade dos colaboradores (48%) que desempenham funções nos arquivos municipais com a categoria de TS Outras Áreas fazem-no na fase definitiva, 32% na fase intermédia e 20% trabalha na fase do arquivo corrente.

No que respeita aos colaboradores que desempenham funções de assistente técnico de arquivo (AT Arquivo), verifica-se que estes estão afectos principalmente ao arquivo intermédio (40%). 36% dos inquiridos refere que estes colaboradores trabalham na fase do arquivo definitivo/histórico e 24% na fase do arquivo corrente. Uma vez mais os colaboradores afectos ao arquivo municipal desenvolvem sobretudo a sua actividade nas fases intermédia e definitiva o que sugere que estes têm uma intervenção mínima na definição de procedimentos a aplicar na produção e gestão de documentos. Além disso, o facto de 40% dos colaboradores com a categoria de AT Arquivo trabalhar na fase do arquivo intermédio sugere que os municípios ainda possuem massas documentais acumuladas cujo tratamento exige conhecimentos especializados.

Inversamente à tendência observada para os colaboradores com categorias de TS Arquivo e TS Outras Áreas, constata-se que grande parte dos colaboradores com categoria assistentes técnicos de outras áreas (AT Outras Áreas) desenvolve a sua actividade na fase do arquivo corrente (36%). Segundo os inquiridos, 33% dos colaboradores com esta categoria estão afectos à fase do arquivo intermédio. Na fase definitiva são 31% os colaboradores com a categoria de AT Outras Áreas.

Os colaboradores que detêm a categoria de assistente operacional (AO) está afecto em 36% dos casos à fase do arquivo intermédio, enquanto 33% trabalha na fase do arquivo definitivo e 31% na fase do arquivo corrente.

Constata-se, portanto, que a generalidade dos colaboradores afectos ao arquivo municipal desempenha funções na fase definitiva e intermédia, excepto os colaboradores com categoria de AT Outras Áreas que desenvolve a sua actividade principalmente na fase corrente do arquivo.

Após análise da distribuição dos recursos humanos pelas diferentes fases do arquivo, considera-se pertinente compreender a posição que os arquivos municipais portugueses ocupam na estrutura hierárquica dos municípios.

Assim, no que respeita à dependência orgânico-funcional, verifica-se que o arquivo se encontra distribuído por diversas áreas, ainda que essa distribuição não seja equitativa. De facto, o arquivo corrente na sua grande maioria, 64%, depende organicamente da Área Administrativa, 18% depende do Presidente/Vereador, 7% da Área Cultural e 4% de Outra Área. Saliente-se que 7% dos inquiridos não respondeu a esta questão.

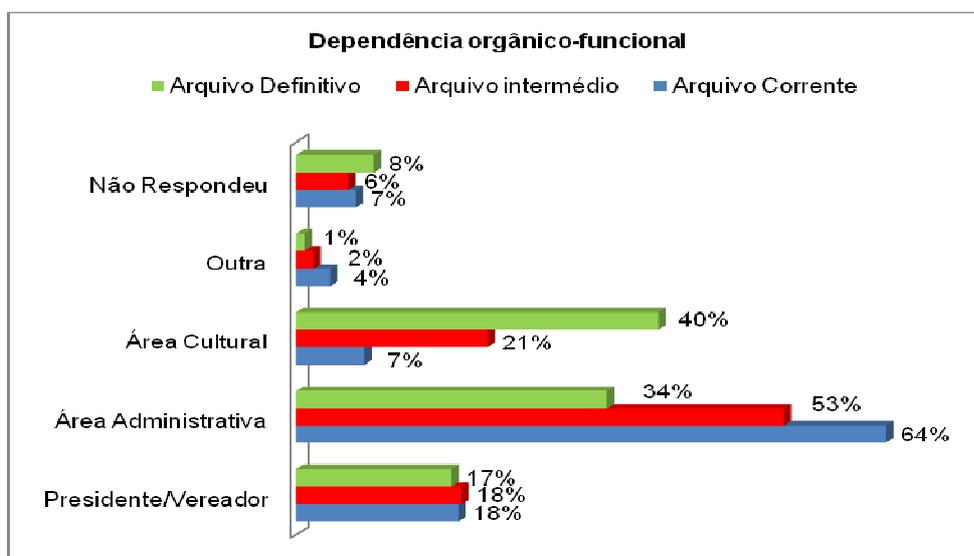


Gráfico 5 – Dependência orgânico-funcional do Arquivo

Quanto ao arquivo intermédio, embora com uma expressão menor do que a verificada com o arquivo corrente, este depende em 53% dos casos da Área Administrativa. O arquivo intermédio depende em 21% dos casos da Área Cultural (valor significativamente menor quando comparado com o verificado no arquivo corrente). 18% dos inquiridos afirma que o arquivo intermédio se encontra na dependência do Presidente/Vereador, exactamente a mesma percentagem verificada para a fase do arquivo corrente. O predomínio da visão tradicional do arquivo pode ser apontado como justificação para estes resultados, ou seja, demonstra-se que as fases do arquivo corrente e intermédio estão extremamente interligadas e interdependentes, daí estarem subordinados à mesma hierarquia, enquanto o arquivo definitivo/histórico depende de outra hierarquia, em regra, da Área Cultural. Refira-se ainda que o arquivo intermédio depende em 2% dos casos de Outras Áreas. Saliente-se que 6% dos casos não respondeu a esta questão.

Ao contrário do constatado com o arquivo corrente e com o arquivo intermédio em que estes dependem maioritariamente da Área Administrativa, o arquivo definitivo/histórico depende em 40% dos casos da Área Cultural, o que é sintomático da importância cultural conferida ao arquivo histórico. Deste modo, fica evidente que o arquivo não é entendido como verdadeiro sistema de informação ao serviço das organizações, mas apenas visto como fonte de informação histórica e cultural. Apesar disso, esta tendência está a inverter-se na medida em que 34% dos inquiridos refere que o arquivo definitivo/histórico depende da Área Administrativa, deixando antever uma mudança de paradigma.

1% dos inquiridos refere que o arquivo definitivo/histórico depende de Outra Área, revelando que comparativamente com os resultados obtidos para o arquivo corrente (4%) e para o intermédio (2%), o arquivo definitivo ocupa uma posição mais estável na orgânica dos municípios, encontrando-se distribuído pela Área Administrativa e pela Área Cultural.

Um aspecto a destacar prende-se com as “Não Respostas” que em média rondam os 7% em cada fase do arquivo. As recentes alterações que as autarquias locais foram obrigadas a introduzir na sua estrutura orgânica e organização de serviços, por força do Decreto-Lei n.º 305/2009, de 23 de Outubro, podem ser apontadas como possível explicação para o elevado número de não respostas.

### **7.1.3. Políticas de preservação digital**

Analisando as respostas relativas à segunda parte do inquérito enviado aos arquivos municipais portugueses que incide sobre as políticas de preservação digital adoptadas apurou-se o seguinte: em termos de documentação existente em ambiente digital a série

documental actas das reuniões é a mais vezes referida (13%), seguida dos formulários e regulamentos (12%), da correspondência (12%), e dos processos de licenciamento urbanístico (10%). A soma destas respostas corresponde a mais de 45% do valor total da documentação existente em suporte digital.

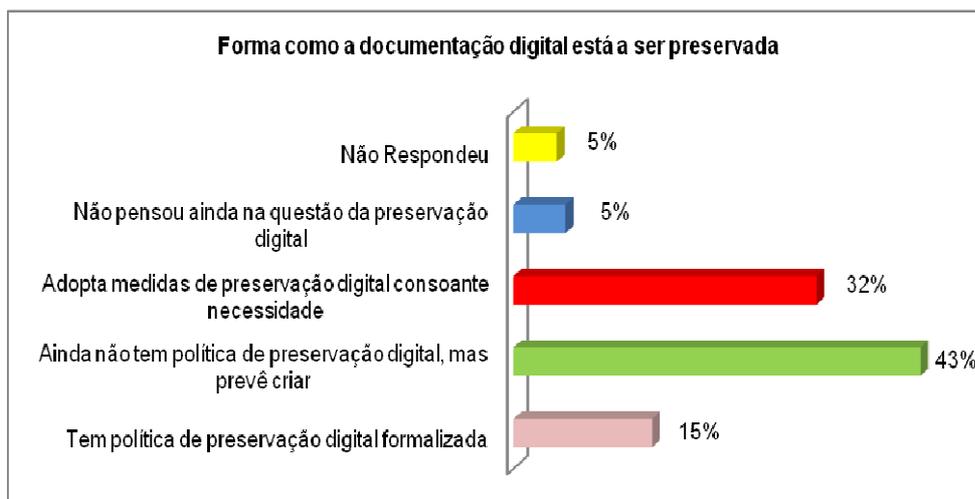


**Gráfico 6 – Documentação produzida, recebida e/ou armazenada em ambiente digital**

Saliente-se que 4% dos inquiridos refere não ter documentação em ambiente digital, o que significa que apesar dos arquivos municipais não possuírem documentos digitais isso não impediu a sua participação neste estudo. Note-se ainda que 4% dos inquiridos refere possuir outra documentação em suporte digital, nomeadamente, plantas topográficas, projectos de arquitectura, informações, fundos de arquivos pessoais.

A elevada percentagem de respostas obtida para as opções actas das reuniões, formulários e regulamentos e correspondência torna premente a adopção de mecanismos de preservação digital, na medida em que, de acordo com a Portaria n.º 412/2001, de 17 de Abril, alterada pela Portaria n.º 1253/2009, de 14 de Outubro, trata-se de documentos de conservação permanente. A perda irreversível destes documentos, nomeadamente das actas das reuniões e os regulamentos, enquanto documentos vitais, colocaria em causa o correcto funcionamento dos municípios, daí que seja urgente a definição de políticas de preservação.

Neste sentido, torna-se fundamental conhecer a forma como as organizações estão a preservar os documentos digitais, que medidas adoptam para garantir a continuidade e uso a longo prazo destes documentos com requisitos de autenticidade, fidedignidade, integridade e usabilidade.



**Gráfico 7– Forma como a documentação digital está a ser preservada**

Atento o gráfico anterior, constata-se que 43% dos inquiridos revela não ter definido políticas de preservação digital, contudo, prevê a sua criação. Esta situação revela que, apesar de não terem formalizado políticas de preservação digital, estão despertos para a sua importância. O desenvolvimento de políticas de preservação digital, de acordo com os inquiridos, passa pela criação de um plano de preservação digital e pelo estabelecimento de contactos com a DGARQ no sentido de se dotarem de conhecimentos técnicos imprescindíveis ao correcto tratamento desta questão. Em contrapartida, outros consideram que o desenvolvimento de políticas de preservação consiste na aquisição de soluções tecnológicas, nomeadamente *software* e *hardware* e na digitalização/desmaterialização de documentos, reduzindo esta problemática à mera questão tecnológica e revelando o total desconhecimento acerca deste assunto.

32% dos inquiridos adopta medidas de preservação digital consoante a necessidade, o que significa que parte dos inquiridos soluciona os problemas relacionados com a preservação digital à medida que estes surgem. Esta atitude pode conduzir ao desaparecimento da documentação e deixa transparecer a ligeireza com que esta matéria é tratada.

Refira-se que 5% dos inquiridos não pensou ainda na questão da preservação digital, o que revela que alguns dos inquiridos não reflectiu sobre as exigências do mundo digital. Este resultado pode ter uma dupla interpretação: evidenciar o total desinteresse por este assunto ou confirmar a existência de arquivos municipais que trabalham exclusivamente com documentos registados em suporte analógico.

Por oposição, 15% dos inquiridos refere ter uma política de preservação digital formalizada. Todavia, após análise destas respostas conclui-se que a política de preservação digital a que se referem consiste na digitalização da documentação ou na realização de *backups*

diários ou ainda na mera aquisição de aplicações informáticas. Torna-se, portanto, urgente esclarecer e consciencializar os responsáveis (técnicos, dirigentes e políticos) para o verdadeiro significado e desafio da preservação digital, de forma a defender o património documental dos municípios portugueses.

Relativamente à identificação do responsável pela preservação de documentos digitais, 26% dos inquiridos refere o técnico de informática e 21% o técnico superior de arquivo. Constatase, portanto, que a responsabilidade das políticas de preservação digital fica a cargo, sobretudo, dos colaboradores com formação na área de informática.

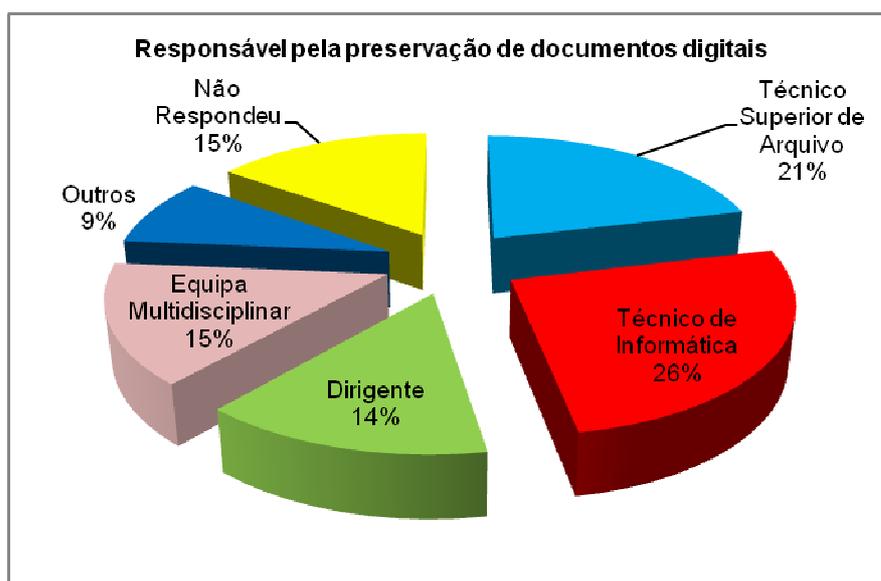


Gráfico 8 – Responsável pela preservação de documentos digitais

A equipa multidisciplinar é indicada por 15% dos inquiridos e o dirigente 14%. A Equipa Multidisciplinar apresenta-se como a melhor solução para a partilha de responsabilidades no desenvolvimento de políticas de preservação digital, na medida em que o tratamento desta temática requer diferentes perspectivas e conhecimentos. Não deixa de ser relevante que em 14% dos casos o responsável pela política de preservação digital seja o dirigente. O dirigente ao assumir esta responsabilidade demonstra a importância desta questão.

9% dos inquiridos refere outros responsáveis, nomeadamente colaboradores com conhecimentos em informática, reforçando a percentagem obtida para a resposta técnico de informática. O técnico superior de biblioteca e entidades externas são outros dos responsáveis apontados. O grupo de trabalho da modernização administrativa também é indicado por alguns dos inquiridos, revelando que as necessidades de actualização e modernização administrativa promovem a designação de responsáveis pela política de preservação digital.

Saliente-se que 15% dos inquiridos não respondeu a esta questão, o que pode ser interpretado como a ausência de responsável pela definição de políticas, práticas e/ou procedimentos de preservação digital.

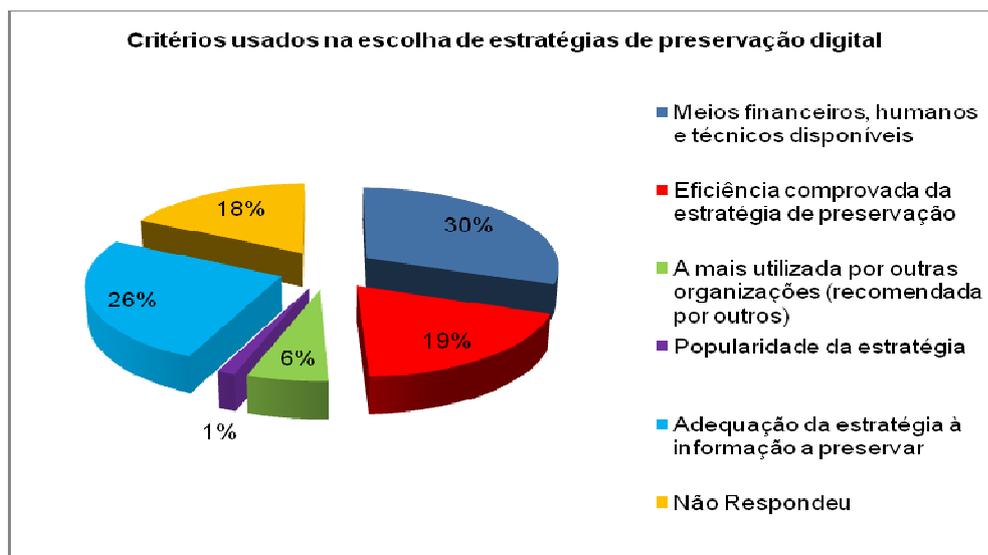
Com o intuito de caracterizar as políticas de preservação digital adoptadas pelos arquivos municipais portugueses, efectuou-se a análise das estratégias de preservação digital desenvolvidas. Desta forma, constata-se que existem duas estratégias de preservação que se destacam: a migração/conversão referida por 35% dos inquiridos e a preservação de tecnologia por 27% dos inquiridos. A estratégia menos utilizada para preservar documentos digitais é o encapsulamento indicada por 3% dos inquiridos e a emulação por 6% dos inquiridos.



Gráfico 9 – Estratégias de preservação digital adoptadas

Como outras estratégias de preservação, os inquiridos identificam a digitalização/desmaterialização de documentos e a realização de *backups*, todavia, estas não correspondem a estratégias de preservação. A taxa de não respostas a esta questão fixa-se nos 24%, valor que pode ser entendido como a ausência de estratégias de preservação digital.

Para além de saber quais as estratégias adoptadas, considerou-se relevante compreender os motivos que sustentam a sua escolha. Por conseguinte, pretendeu-se conhecer os critérios que determinam a escolha de certa estratégia de preservação digital.



**Gráfico 10 – Critérios usados na escolha de estratégias de preservação digital**

O principal critério seguido pelos arquivos municipais na escolha de uma estratégia de preservação digital prende-se com os meios financeiros, humanos e técnicos disponíveis, (30% de respostas). O custo associado às estratégias de preservação digital evidencia-se como um dos aspectos mais relevantes na escolha de estratégias de preservação digital bem como os meios humanos e técnicos.

A adequação da estratégia à informação a preservar é o segundo critério mais vezes indicado (26%). Este resultado deixa transparecer a preocupação em aplicar estratégias de preservação digital que salvaguardem as características e especificidades dos documentos. A eficiência comprovada da estratégia de preservação digital é mencionada por 19% dos inquiridos, o que significa que para além de adequar a estratégia às características da documentação, há que ter garantias de que a estratégia eleita é a mais apropriada. Se somarmos estes dois resultados (adequação da estratégia de preservação digital à informação a preservar e a eficiência comprovada da estratégia) verifica-se que a taxa de resposta se fixa nos 45%, ou seja, quase metade dos inquiridos baseia-se nestes critérios para escolher a estratégias de preservação.

O critério popularidade da estratégia encontra-se no extremo oposto, tendo sido referido por 1% dos inquiridos, demonstrando que não basta conhecer a estratégia, há que atender às características da informação a preservar bem como estar comprovada a eficiência da estratégia. A percentagem de não respostas corresponde a 18%, o que sugere a ausência de critérios na escolha de estratégias de preservação digital.

Uma vez que os meios financeiros necessários são o critério mais utilizado pelos inquiridos na escolha de determinada estratégia procurou-se quantificar o montante investido anualmente em acções de preservação digital.

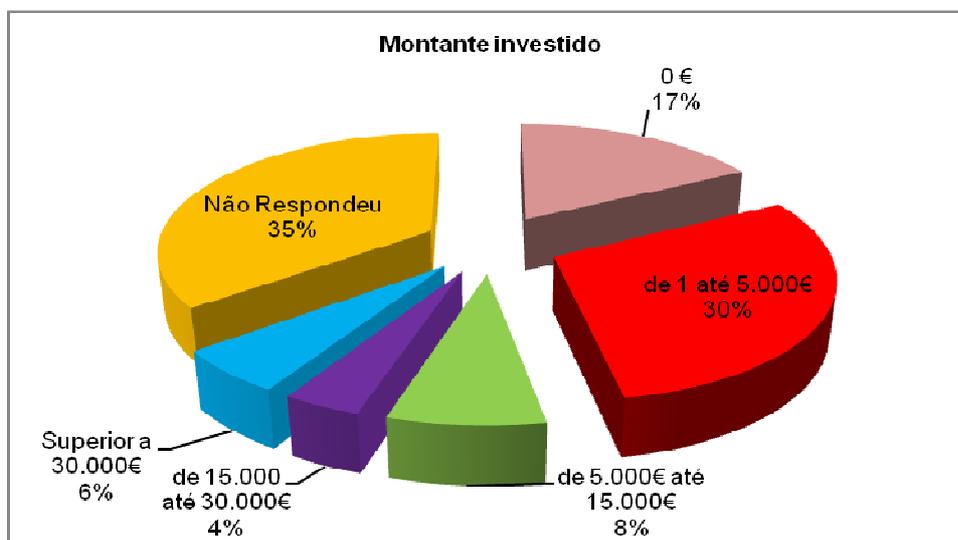


Gráfico 11 – Montante investido anualmente em acções de preservação digital

Pela análise do gráfico anterior, verifica-se que 35% dos inquiridos não respondeu a esta questão, o que pode traduzir dificuldades na quantificação do investimento feito pelos arquivos municipais no desenvolvimento de estratégias de preservação digital. A percentagem de respostas obtidas para investimento 0€ em acções de preservação digital fixa-se nos 17%. A soma das não respostas com as da opção investimento 0€ corresponde a mais de metade (52%) das respostas obtidas para esta questão. Este resultado pode ter várias explicações, nomeadamente revelar a ausência de políticas de preservação digital, significar a inexistência de rubrica orçamental específica ou dever-se ao facto das acções de preservação digital serem desenvolvidas com os recursos existentes na própria organização sem que sejam necessários novos investimentos.

30% dos inquiridos assume ter investido anualmente entre 1€ e 5.000€ em acções de preservação, 8% gastou entre 5.000€ e 15.000€ e 4% dos inquiridos investiu entre 15.000€ a 30.000€. Apenas 6% dos inquiridos efectuou um investimento superior a 30.000€.

Para além do montante dispendido em acções de preservação digital, torna-se determinante perceber as razões que estiveram na sua génese.

Observando o gráfico seguinte, verifica-se que o motivo mais frequentemente referido para a adopção de estratégias de preservação digital tem a ver com a necessidade de manter a informação digital acessível (19%). A modernização/actualização administrativa (16%) é outro dos motivos referidos. Efectivamente, os municípios portugueses e consequentemente

os arquivos municipais têm vindo a deparar-se com novas exigências resultantes de políticas de desmaterialização de documentos que obrigam à adopção de mecanismos de protecção da informação a fim de assegurar a sua continuidade e uso.

A rapidez na recuperação da informação é indicada por 15% dos inquiridos e as necessidades de espaço para armazenamento por 7%. O receio de perda de informação é referido por 13% dos inquiridos como motivo que desencadeou o desenvolvimento de estratégias de preservação digital, o que comprova a insegurança e desconfiança com que as novas tecnologias ainda são encaradas.



Gráfico 12 – Motivação para a adopção de estratégias de preservação digital

Em conformidade com a resposta anterior, 8% dos inquiridos menciona a fragilidade e vulnerabilidade dos suportes e 5% refere a obsolescência tecnológica como elementos impulsionadores para a aplicação de estratégias de preservação digital. Estes valores juntamente com os obtidos para o receio de perda de informação permitem constatar que 26% dos inquiridos aponta aspectos tecnológicos como motores de desenvolvimento de estratégias de preservação digital.

A percepção da importância da preservação é indicada por 11% dos inquiridos como razão para preservar os documentos digitais, evidenciando que um número reduzido de arquivos municipais reconhece a relevância e urgência em adoptar medidas que garantam a perdurabilidade e inteligibilidade da informação. A motivação de origem política é referida por 2% dos inquiridos, revelando que a classe política ainda não está sensibilizada para a importância do correcto tratamento desta questão.

Partindo dos resultados obtidos, constata-se que os principais motivos que conduzem à aplicação de estratégias de preservação digital são: exigências tecnológicas (fragilidade e obsolescência), necessidades de modernização administrativa e ainda elevada capacidade de armazenamento e de recuperação da informação.

Quanto às vantagens oferecidas pela preservação digital, a acessibilidade à informação é a mais indicada, tendo obtido 20% de respostas, seguida da facilidade na partilha de informação com 17% e da diminuição do acesso aos originais com 16%. A economia de tempo e espaço é indicada por 15% dos inquiridos e a possibilidade de manter cópias de segurança por 12%. Portanto, os inquiridos valorizaram as funcionalidades da tecnologia no tratamento ágil e célere da informação, realçando o acesso directo e imediato como a vantagem mais significativa. De facto, disponibilizar a informação de forma rápida e em simultaneamente em locais distintos a diferentes utilizadores apresenta-se como grande oportunidade para os arquivos disseminarem a sua informação, economizando tempo e espaço e protegendo os originais do desgaste resultante do uso frequente.

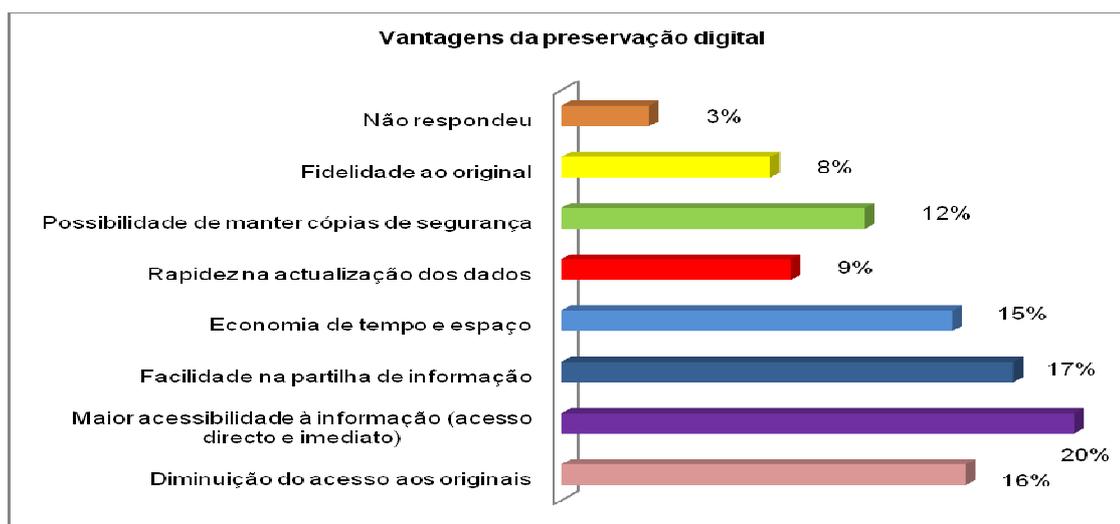
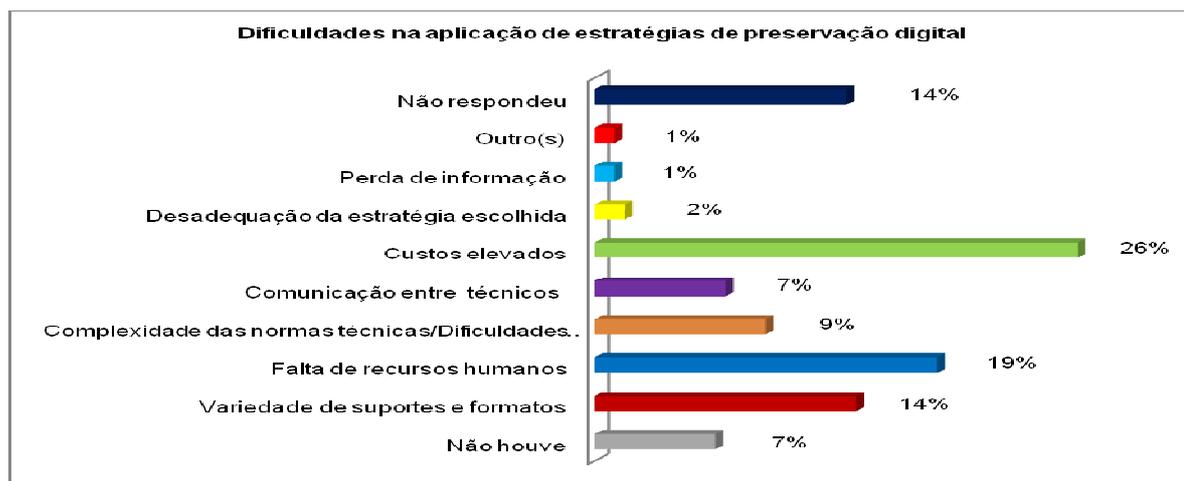


Gráfico 13 – Vantagens da preservação digital

A fidelidade ao original (8%) e a rapidez na actualização dos dados (9%) são as vantagens menos referidas pelos inquiridos. A baixa percentagem de resposta obtida para estas opções pode estar relacionada com a desconfiança com que os inquiridos vêem as novas tecnologias.

Embora os inquiridos reconheçam diversas vantagens, julgou-se pertinente identificar as dificuldades que os arquivos municipais enfrentam no desenvolvimento de estratégias de preservação digital.



**Gráfico 14 – Dificuldades na aplicação de estratégias de preservação digital**

De acordo com os resultados, mais de 1/4 dos inquiridos (26%) realça os custos elevados como principal dificuldade na adopção de estratégias de preservação digital. Apesar de grande parte dos inquiridos não ter quantificado o montante investido em acções de preservação digital permanece a convicção de que o seu desenvolvimento envolve elevados investimentos (aquisição de tecnologia, recursos humanos especializados, custos de manutenção, entre outros).

Além dos custos elevados, 19% dos inquiridos reconhece a falta de recursos humanos como dificuldade na aplicação de estratégias de preservação digital. Atendendo a que o sucesso das estratégias de preservação digital depende da existência de recursos humanos qualificados e uma vez que nem todos os arquivos municipais se encontram dotados de colaboradores com formação em arquivos, a aplicação de estratégias de preservação digital torna-se mais difícil e necessariamente menos eficiente.

Outra dificuldade aludida pelos inquiridos diz respeito à complexidade das normas, ou seja, 9% dos inquiridos reconhece existirem dificuldades na interpretação dos documentos técnicos. Ao relacionar estes resultados com os obtidos para a falta de recursos humanos verifica-se que uma das grandes dificuldades na aplicação de estratégias de preservação digital se prende com a escassez de recursos humanos, principalmente, qualificados.

Para além da falta de recursos humanos e dos custos elevados, 14% dos inquiridos refere a diversidade de formatos como dificuldade na aplicação de estratégias de preservação digital. A deficiente comunicação entre técnicos é apontada por 7% dos inquiridos, demonstrando ser indispensável a criação de equipas multidisciplinares que potenciem o espírito de cooperação e de troca de conhecimentos entre técnicos de diferentes áreas.

A perda de informação e a desadequação da estratégia escolhida foram referidas como dificuldades na aplicação de estratégias de preservação, tendo obtido 1% e 2% de respostas, respectivamente. Saliente-se que 7% dos inquiridos refere não ter sentido dificuldades na aplicação de estratégias de preservação digital, o que pode significar que as estratégias adoptadas tiveram o sucesso desejado ou que é demasiado cedo para avaliar as dificuldades. Por fim, registe-se que 14% dos inquiridos não respondeu a esta questão.

#### 7.1.4. Requisitos técnicos

A terceira parte do inquérito destinou-se à análise dos requisitos técnicos necessários para proceder à implementação de políticas de preservação digital.

De acordo com os resultados obtidos, apenas 1% dos inquiridos refere que os documentos digitais não devem manter quaisquer requisitos após terem passado por um processo de preservação digital. Embora seja um resultado pouco expressivo não deixa de ser surpreendente, na medida em que um documento de arquivo apenas tem valor administrativo e/ou informativo se apresentar determinados requisitos.

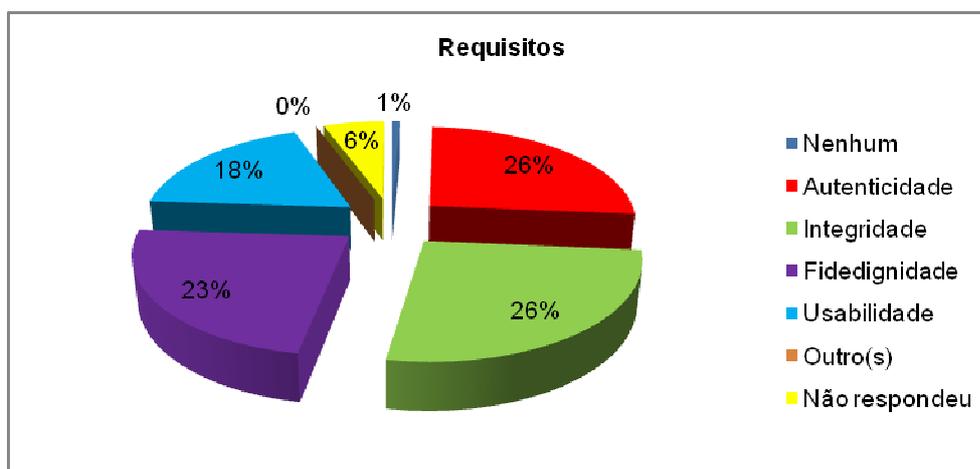


Gráfico 15 – Requisitos que os documentos digitais devem apresentar

Os requisitos autenticidade e integridade, ambos com 26% de respostas, são os requisitos mais assinalados pelos inquiridos. O requisito fidedignidade conta com 23% de respostas, seguido do requisito usabilidade com 18%. A soma destas quatro respostas correspondem a 93% do valor total de respostas, evidenciando, a importância dos documentos digitais manterem requisitos arquivísticos. Note-se que a opção outro(s) não registou qualquer resposta (0%), o que pode significar que os inquiridos se reviram totalmente nas opções de resposta apresentadas.

Analisados os resultados relativos aos requisitos arquivísticos que os documentos digitais devem manter depois de terem sido alvo de medidas de preservação digital, torna-se importante conhecer a periodicidade com que estão a ser produzidos, armazenados ou transferidos de suporte.

De acordo com o gráfico seguinte, verifica-se que 46% dos inquiridos reconhece produzir, armazenar ou transferir diariamente documentos digitais. Este resultado revela que os municípios portugueses usam e dependem cada vez mais da tecnologia para desenvolver a sua actividade. Demonstra também a necessidade de adoptar medidas de preservação digital para assegurar o uso da informação ao longo do tempo com requisitos de autenticidade, fidedignidade e integridade.



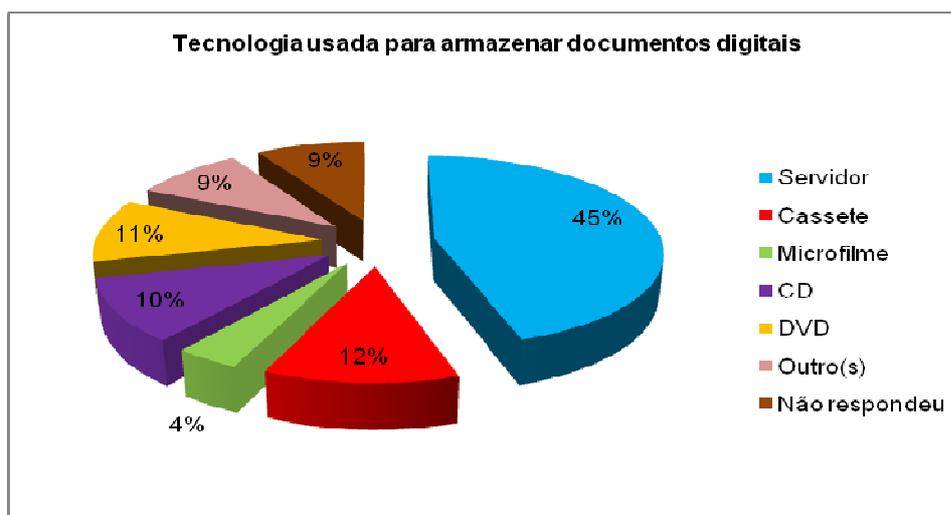
Gráfico 16 – Periodicidade com que os documentos digitais são gerados, armazenados ou transferidos

11% dos inquiridos gera, armazena ou transfe documentos digitais semanalmente, 6% fá-lo de forma mensal e 5% anualmente. A soma destas três respostas fixa-se nos 22% enquanto a periodicidade diária equivale a 46%, revelando que os documentos digitais são produzidos maioritariamente de forma diária.

Refira-se que 17% dos inquiridos reconhece não estar definida a periodicidade com que os documentos são gerados, armazenados ou produzidos. A taxa de não respostas fixa-se nos 15% que somada com os resultados obtidos para a opção “Não definido” ascende a 32%, valor superior ao obtido para as restantes respostas, com excepção da periodicidade diária. Estes resultados podem traduzir a inexistência de mecanismos de controlo sobre as actividades de produção, armazenamento ou transferência de documentos digitais.

Além de saber qual a periodicidade com que os documentos digitais são gerados, armazenados ou transferidos, considerou-se relevante perceber qual a tecnologia usada pelos arquivos municipais para os armazenar.

Relativamente a este assunto, verifica-se que quase metade dos inquiridos (45%) utiliza o servidor como tecnologia de armazenamento. A cassete é indicada por 12% dos inquiridos, seguida do DVD com 11% e do CD com 10%. O microfilme obteve 4% de respostas.



**Gráfico 17 – Tecnologia usada para armazenar documentos digitais**

O uso de disco externo bem como de sistemas de discos redundantes – NAS (Network Access Storage) são outras das soluções de armazenamento apontadas pelos inquiridos. A taxa de não respostas fixa-se nos 9%, o que significa que uma percentagem de inquiridos optou por não responder ou desconhece a tecnologia usada nos arquivos municipais para armazenar documentos digitais.

Tendo por base os resultados, verifica-se que os arquivos municipais utilizam uma diversidade de suportes para armazenar documentos digitais. Esta situação obriga à adopção de cuidados diferenciados consoante as características de cada suporte. Deste modo, há que reflectir sobre este assunto, uma vez que ainda está por comprovar a durabilidade destes dispositivos bem como a melhor forma de evitar que eles se degradem ao longo dos tempos quer do ponto de vista físico quer do conteúdo.

O servidor enquanto dispositivo com elevada capacidade de armazenamento requer a adopção de algumas medidas destinadas à sua protecção em caso de catástrofe (incêndio, inundação, etc.), nomeadamente serem distribuídos fisicamente por locais distintos e/ou a realização de cópias de segurança dos documentos nele contidos.

O uso generalizado do CD e do DVD como dispositivos de armazenamento deve-se ao facto de se tratarem de suportes de pequena dimensão com significativa capacidade de armazenamento, todavia, tratam-se de suportes extremamente frágeis que requerem cuidados específicos no seu manuseamento e acondicionamento. O mesmo se aplica ao suporte cassete. Estes dispositivos exigem a vigilância constante das condições físicas e actualização ou migração de dados para evitar a perda de informação. O microfilme apesar de apresentar uma taxa de resposta de 4% é o que dá mais garantias na preservação de documentos por um longo período de tempo.

Outro dos aspectos determinantes na preservação de documentos digitais é o formato. Deste modo, considerou-se relevante conhecer os formatos usados pelos arquivos municipais para produzir, gerir e/ou armazenar documentos digitais.

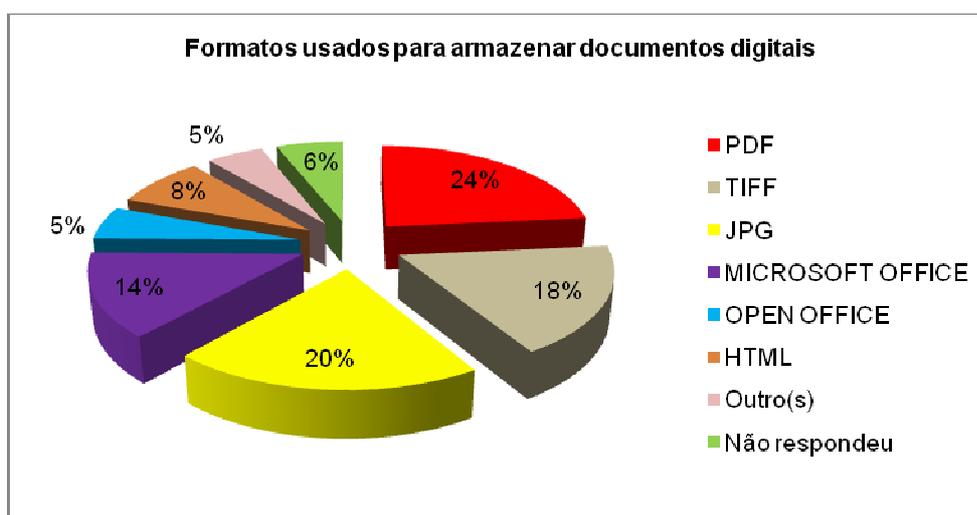


Gráfico 18 – Formatos usados para armazenar documentos digitais

Ao analisarmos o gráfico anterior, constata-se que os documentos digitais são armazenados nos mais diversos formatos. Tenha-se em atenção que os inquiridos identificam o elevado número de formatos como uma das principais dificuldades sentidas na aplicação de estratégias de preservação digital, comprovando, assim, que o uso de diferentes formatos funciona como entrave ao desenvolvimento de políticas, práticas e /ou procedimentos de preservação digital.

Entre os formatos mais mencionados, o PDF é o que apresenta maior expressão, tendo sido referido por 24% dos inquiridos, seguido do JPG com 20% e do TIF com 18%. O HTML foi referido por 8% dos inquiridos. O formato DWG usado para desenho assistido por computador e bases de dados ORACLE correspondem a outros formatos utilizados para produzir, gerir e armazenar documentos digitais.

Ao comparar os resultados obtidos para a resposta “MICROSOFT OFFICE”(entenda-se o conjunto de formatos usados pela Microsoft) e “OPEN OFFICE” evidencia-se o predomínio do uso de formatos proprietários. Efectivamente, 14% dos inquiridos usa formatos da Microsoft e apenas 5% usa formatos livres. Lembre-se que a utilização de formatos proprietários pode, no futuro, comprometer o acesso aos documentos digitais na medida em que pode condicionar a interoperabilidade entre sistemas.

Ao questionar os inquiridos sobre a relevância do uso de formatos livres na preservação de documentos digitais constata-se o seguinte: 39% afirma tratar-se de um aspecto importante e 35% muito importante. Portanto, 74% dos inquiridos acredita que o uso de formatos não proprietários potencia a continuidade e uso dos documentos digitais a longo prazo.



Gráfico 19 – Importância do uso de formatos não proprietários

Em contrapartida, 7% dos inquiridos entende que a utilização de formatos livres é pouco importante e 2% considera não ter qualquer importância, revelando que uma pequena parte dos inquiridos não está sensibilizada para a importância do uso de formatos com especificações abertas. Note-se ainda que 17% dos inquiridos não respondeu a esta questão, o que pode significar o desconhecimento ou falta de opinião sobre esta matéria.

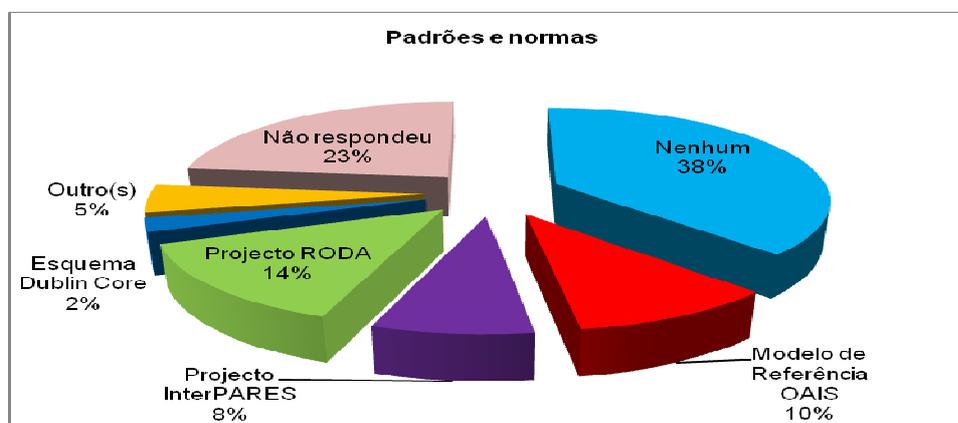


Gráfico 20 – Padrões e normas usados

Quanto ao uso de padrões e normas, destaca-se a elevada percentagem de não respostas (23%). Registe-se ainda que 38% dos inquiridos não segue quaisquer padrões ou normas para preservar documentos digitais. A soma das não respostas com o não uso de padrões e normas de preservação corresponde a 61% do valor total de respostas, evidenciando, uma vez mais, a falta de informação ou mesmo desconhecimento relativamente a esta matéria. A ausência de padrões e normas de preservação digital pode resultar na perda de requisitos arquivísticos, comprometendo o seu uso em termos futuros bem como o desaparecimento dos próprios documentos.

Note-se, contudo, que 14% dos inquiridos afirma usar o projecto RODA, 10% o Modelo de Referência OAIS, 8% o Projecto InterPARES, 2% o Esquema Dublin Core e 5% outros padrões e normas, designadamente o PREMIS (PREservation Metadata: Implementation Strategies) e o METS (Metadata Encoding and Transmission Standard), ambos padrões de metainformação. O Modelo de Requisitos para Gestão de Arquivos Electrónicos – MOREQ (Model Requirements for the management of electronic records) – também é referido pelos inquiridos bem como as orientações emanadas pela DGARQ, destacando-se, assim, o papel desempenhado pelo órgão responsável pela política arquivística nacional nesta matéria.

A fraca adesão ao uso de padrões e normas que assegurem a perdurabilidade e inteligibilidade dos documentos digitais a longo prazo pode ter várias explicações, nomeadamente dever-se à complexidade das normas, à escassez de recursos humanos qualificados e aos elevados investimento exigidos. A não utilização, por parte dos arquivos municipais portugueses, de normas e padrões devidamente reconhecidos e aceites pela comunidade científica coloca em perigo direitos e deveres do cidadão e compromete a memória futura dos municípios e do próprio país, daí ser urgente uma mudança de atitude na forma de olhar o mundo digital.

#### **7.1.5. Monitorização**

A monitorização das actividades de preservação digital adoptadas pelos arquivos municipais é necessária para avaliar o impacto das mesmas. Através da monitorização detectam-se os problemas e encontram-se novas soluções, aumentando, deste modo, a taxa de sucesso das políticas de preservação digital.

Neste sentido, procurou perceber-se se os arquivos municipais estão a monitorizar as políticas, práticas e/ou procedimentos de preservação digital tendo-se verificado que 39% dos inquiridos monitoriza as actividades de preservação digital, enquanto 39% não efectua qualquer monitorização.

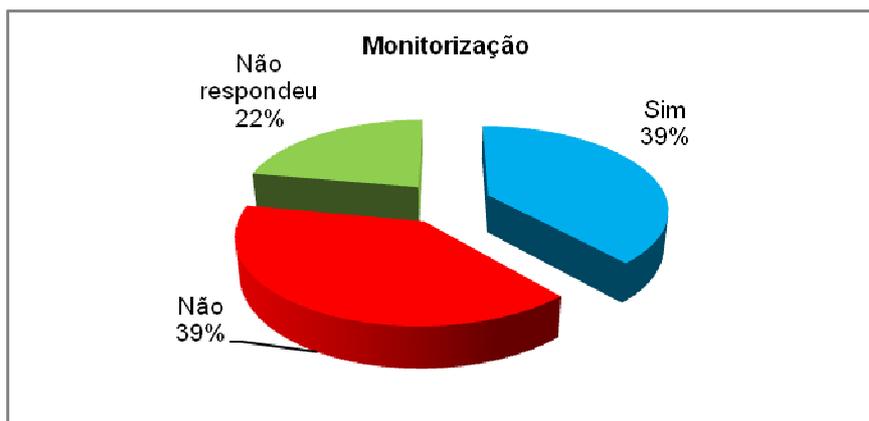


Gráfico 21 – Monitorização das políticas, práticas e/ou procedimentos de preservação digital

Estes resultados podem parecer positivos, na medida em que quase metade dos inquiridos refere monitorizar as políticas, práticas e/ou procedimentos de preservação digital, porém, a percentagem dos que não monitoriza é exactamente a mesma. Esta realidade pode ganhar maior expressão caso as não respostas (22%) sejam contabilizadas como ausência de práticas de monitorização. Deste modo, a percentagem de arquivos municipais que não monitoriza ultrapassa largamente a dos que monitoriza as políticas de preservação digital.

Os arquivos municipais que monitorizam as políticas de preservação digital fazem-no através da verificação da qualidade da digitalização e do estado em que se encontram os *backups*. A implementação de um sistema de gestão da qualidade é referida por alguns dos inquiridos como elemento potenciador do desenvolvimento de rotinas de monitorização, revelando que a gestão da qualidade afigura-se como oportunidade para os arquivos municipais desenvolverem e aplicar procedimentos de monitorização.

Quanto ao responsável pela monitorização, 37% dos inquiridos identificam o técnico de informática. À semelhança do constatado com o responsável pelas políticas de preservação digital, também aqui o técnico de informática tem a responsabilidade de as monitorizar. Constata-se, por conseguinte, que o técnico de informática é simultaneamente responsável pela política de preservação digital e pela sua monitorização, não havendo segregação de funções. O técnico superior de arquivo é identificado por 20% dos inquiridos como responsável pela monitorização, seguindo-se a mesma tendência observada para o responsável pela política de preservação digital.

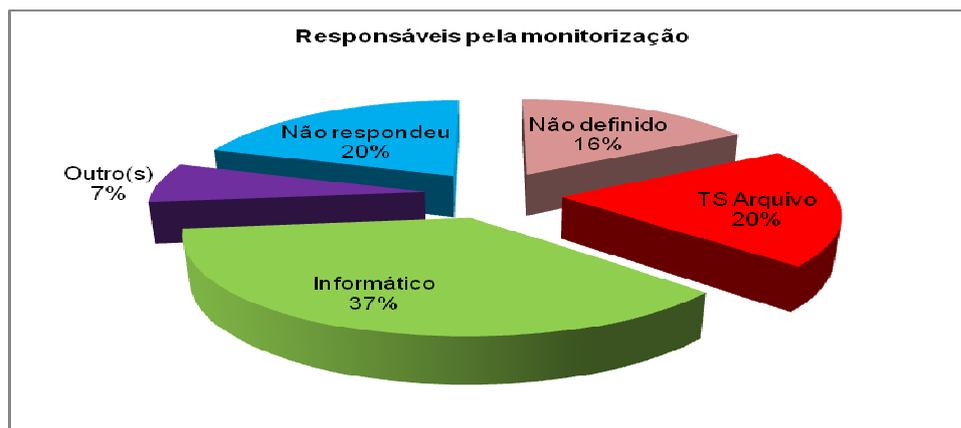


Gráfico 22 – Responsável pela monitorização

Além destes responsáveis, 7% dos inquiridos apontam outros nomeadamente, equipa multidisciplinar, colaboradores com conhecimentos em informática e grupo de trabalho da modernização administrativa. Deste modo, constata-se que a modernização administrativa associada à gestão da qualidade despoletam procedimentos de monitorização, determinantes para a salvaguarda dos documentos digitais.

Apesar disso, note-se que 16% dos inquiridos não definiu nenhum responsável pela monitorização. A ausência de identificação formal de um responsável pela monitorização pode acarretar problemas em termos futuros, na medida em que pode originar a desresponsabilização dos envolvidos nesta matéria ou levar a comportamentos menos adequados. Refira-se também que 20% dos inquiridos não respondeu a esta questão. O valor destas duas respostas fixa-se nos 36%, o que significa que uma parte dos arquivos municipais não apresenta responsável pela monitorização da política de preservação digital ou desconhece a sua existência. Saliente-se que estes resultados seguem a mesma tendência observada para a questão relativa à monitorização das políticas onde 39% referiu não ter rotinas de monitorização das políticas de preservação digital.

Para além de saber se os arquivos municipais monitorizam as acções de preservação digital e de quem é a responsabilidade, caracterizou-se a frequência com que a validade das políticas, práticas e/ou procedimentos de preservação digital é verificada.

Atento o gráfico seguinte, constata-se que 32% dos inquiridos não respondeu a esta questão o que pode corresponder à ausência de procedimentos de verificação. A inexistência de rotinas de verificação é referida por 15% dos inquiridos. Esta situação demonstra que uma vez aplicadas acções de preservação digital, os documentos não passam por qualquer processo de verificação. A soma destes dois resultados revela que quase metade dos inquiridos não verifica ou desconhece que sejam verificadas as políticas de preservação digital.

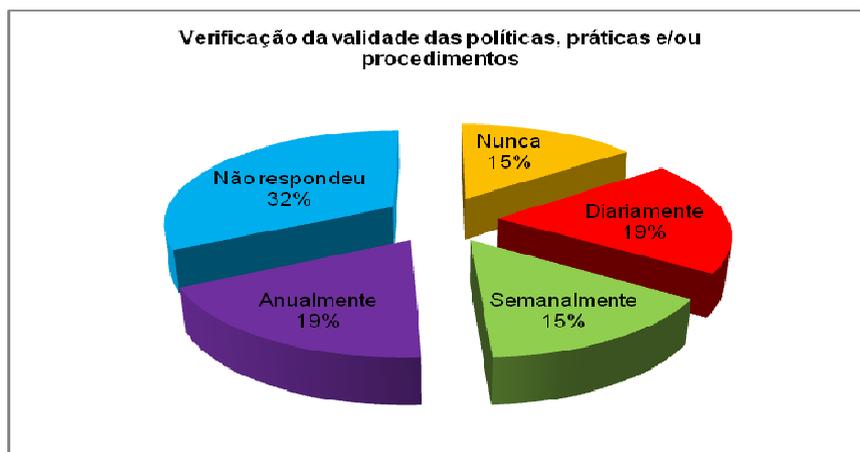


Gráfico 23 – Frequência com que são verificadas as políticas, práticas e/ou procedimentos de preservação digital

Observando o gráfico anterior, evidencia-se uma diversidade de actuações no que respeita à verificação da validade das políticas de preservação digital. De acordo com os resultados obtidos, 19% dos arquivos municipais procede à verificação da validade da política de preservação digital de forma anual, 19% diariamente e 15% verifica-as semanalmente.

Considerando que alguns dos inquiridos caracterizam as políticas de preservação digital como a realização de *backups*, não deixa de ser surpreendente que a verificação diária não apresente maior expressão. Portanto, apesar da maioria dos inquiridos produzir, armazenar ou transferir diariamente documentos digitais, o mesmo não sucede com a frequência com que é verificada a eficácia e eficiência das políticas de preservação digital.

Dado que este comportamento pode acarretar problemas, considerou-se pertinente elencar os riscos que os documentos digitais correram após terem passado por um processo de preservação digital.

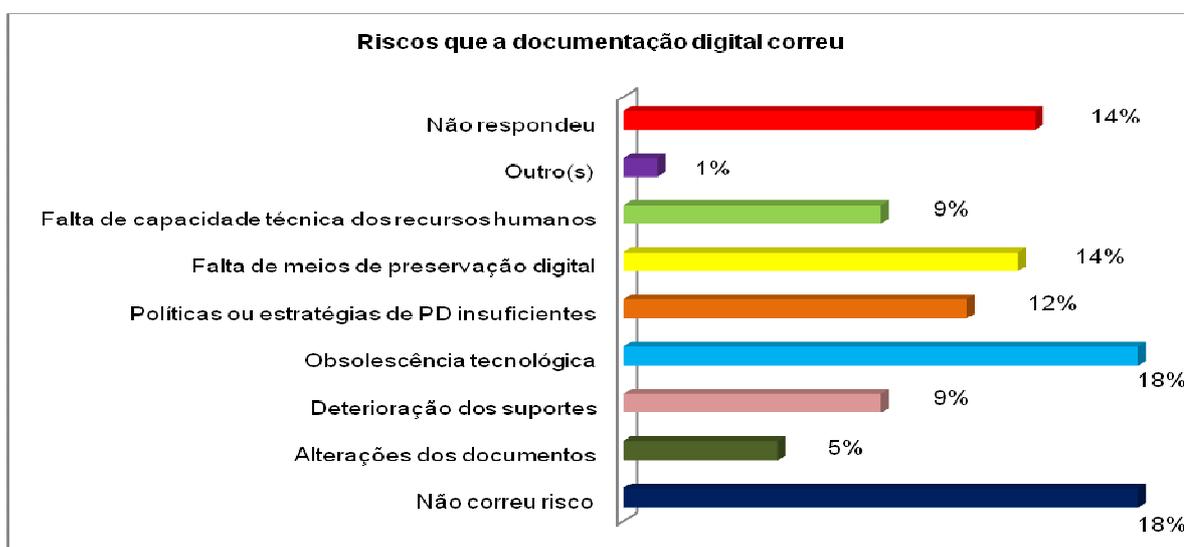


Gráfico 24 – Riscos que a documentação digital correu

Em primeiro lugar, saliente-se a elevada taxa de não respostas (14%) o que pode traduzir a ausência de mecanismos de verificação da validade das políticas, práticas e/ou procedimentos de preservação digital. Uma possível explicação para este resultado prende-se com inexistência de rotinas para aferir se os documentos digitais se encontram devidamente preservados.

Os inquiridos referem a obsolescência tecnológica como principal risco que os documentos enfrentam (18%). A falta de meios de preservação é igualmente referida por 14% dos inquiridos como um dos riscos mais significativos bem como políticas de preservação insuficientes que obteve 12% de respostas. Estes resultados evidenciam a necessidade de sensibilizar os responsáveis pelos arquivos municipais, os dirigentes e políticos para a importância da preservação digital.

A falta de capacidade técnica dos recursos humanos é referida por 9% dos inquiridos como risco que a documentação correu. De facto, a falta de recursos humanos capazes de estudar e implementar políticas de preservação digital é simultaneamente apontada como dificuldade e como risco ao qual os documentos digitais estão sujeitos. Este entendimento é corolário da escassez de colaboradores afectos ao arquivo, sobretudo de colaboradores com formação média e superior na área de arquivo. Resulta ainda do facto das tarefas ligadas à preservação digital serem entregues, por regra, a técnicos de informática que desconhecem as especificidades dos documentos de arquivo.

O risco de alteração dos documentos é referido por 5% dos inquiridos, o que comprova que os documentos ao serem preservados sem o uso de normas e padrões ficam mais susceptíveis a alterações tanto do seu conteúdo como da sua forma, originando a perda dos requisitos arquivísticos de autenticidade, integridade e fidedignidade. A deterioração dos suportes é indicada por 9% dos inquiridos, revelando que a fragilidade dos suportes a par das más condições de acondicionamento são riscos que os documentos digitais enfrentam.

Note-se que 18% dos inquiridos afirma que a documentação não sofreu qualquer risco, o que não deixa de ser surpreendente, uma vez que parte dos arquivos municipais adopta medidas de preservação consoante a necessidade, não utiliza normas ou padrões de preservação digital nem efectua qualquer monitorização. Outro dos riscos apontado pelos inquiridos relaciona-se com a diversidade de aplicações informáticas e de bases de dados existentes nos municípios, o que dificulta a correcta preservação dos documentos.

Por se considerar que este estudo não estaria completo sem conhecer a forma como os arquivos municipais portugueses pretendem desenvolver ou rever políticas, práticas e/ou

procedimentos de preservação digital, procurou saber-se como irão lidar com a problemática da preservação digital no futuro.

Assim, verificou-se que a maioria dos inquiridos (57%) pretende desenvolver políticas de preservação digital com os recursos existentes. Embora a escassez de recursos humanos, sobretudo qualificados, seja apontada como uma das principais dificuldades no desenvolvimento de políticas de preservação digital, os arquivos municipais não irão recorrer a ajudas externas para o desenvolvimento de políticas, práticas e/ou procedimentos de preservação digital.

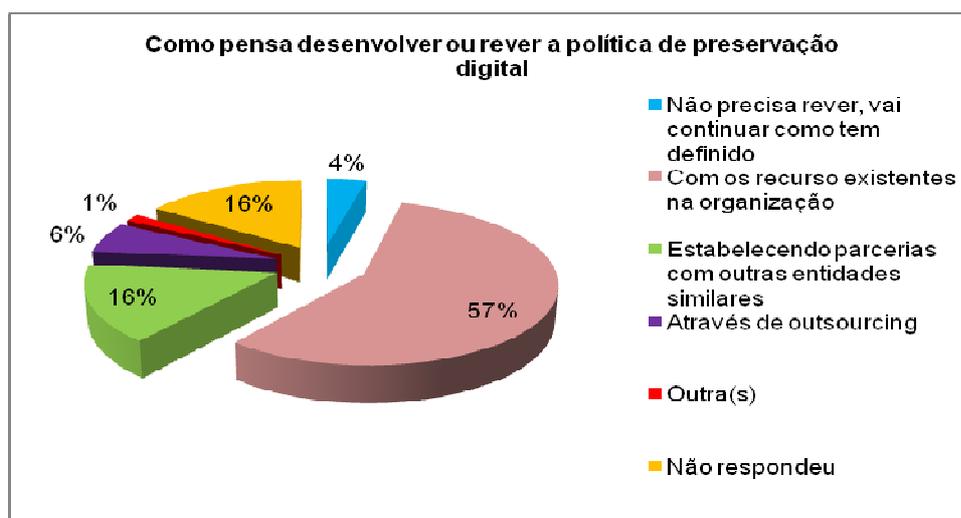


Gráfico 25 – Desenvolvimento/revisão da política de preservação digital

Por seu lado, 16% dos inquiridos assume a necessidade de estabelecer parcerias com outras entidades similares, revelando que parte dos arquivos municipais tem consciência de que isoladamente não conseguem fazer face a esta problemática. Esta resposta reforça a necessidade de cooperação entre arquivos, pois da partilha de saberes resulta mais conhecimento, logo mais garantias na preservação de documentos digitais.

Refira-se que 6% dos inquiridos irá optar por entregar a uma empresa externa as tarefas de preservação digital. A reserva que se coloca relativamente ao *outsourcing* tem a ver com a dificuldade de encontrar empresas certificadas. Acresce ainda que, entregar aos privados esta tarefa não significa que os colaboradores do arquivo deixem de ter responsabilidades. Pelo contrário, a escolha de determinada empresa para preservar os documentos pressupõe a elaboração de um caderno de encargos, que detalhe o âmbito e conteúdo da prestação de serviços, a sua duração, entre outros aspectos.

Outros inquiridos referem que o desenvolvimento de políticas de preservação digital depende do aumento de recursos humanos na área de arquivo. Registe-se que 4% dos

inquiridos afirma não precisar de rever a sua política de preservação digital, subentendendo-se que a forma como estão a tratar desta matéria é a mais adequada.

Por fim, tenha-se em atenção que a taxa de não respostas a esta questão se fixa nos 16%, o que pode sugerir que os arquivos municipais ainda não pensaram sobre a forma como irão fazer face a esta problemática. Trata-se de uma percentagem elevada se considerarmos que todos os dias são produzidos, geridos e armazenados documentos em suporte digital.

## **8. Recomendações para a preservação de documentos digitais de arquivo**

Atendendo a que a análise dos resultados colocou em evidência algumas lacunas e limitações no desenvolvimento de políticas de preservação digital por parte dos arquivos municipais portugueses, considerou-se de extrema utilidade efectuar recomendações para a correcta preservação de documentos digitais. A dependência tecnológica e a rápida obsolescência que caracterizam os documentos digitais e ainda o elevado risco de perda de informação a médio e longo prazo tornam imprescindível a definição de orientações que contribuam para a preservação de documentos digitais.

Uma parte significativa dos inquiridos assumiu não ter formalizado ainda a sua política de preservação digital pelo que a primeira recomendação vai no sentido destes criarem um plano de preservação digital que preveja todas as acções a realizar sobre os documentos digitais bem como os meio técnicos e humanos necessários. A elaboração de um plano de preservação digital revela-se determinante na garantia da continuidade e uso de documentos digitais autênticos, na medida em que formaliza os procedimentos de preservação digital a adoptar e define as acções a realizar no sentido de assegurar os requisitos arquivísticos. Daí que, “quanto mais depressa a instituição integrar a preservação digital no seu plano de acção (e orçamento!), definir e implementar soluções apropriadas, maior a probabilidade de sucesso na preservação” (Barbedo, Corujo, Sant’ana, 2010, p.7). Apesar de muitos arquivos municipais terem indicado que ainda não formalizaram a sua política de preservação digital, também referiram ter prevista a criação de um plano de preservação digital.

Assim, nesta parte do trabalho, apresentar-se-ão recomendações para a preservação de documentos digitais a longo prazo com características de autenticidade, fidedignidade, integridade e usabilidade.

### **8.1. Questões prévias**

Previamente à apresentação propriamente dita de orientações para a preservação de documentos digitais de arquivo, importa clarificar alguns aspectos, nomeadamente os pré-requisitos/instrumentos técnicos indispensáveis ao desenvolvimento de políticas de preservação digital.

### **8.1.1. Pré-requisitos**

Embora o inquérito enviado aos arquivos municipais não contemplasse nenhuma questão sobre planos de classificação nem sobre tabelas de selecção<sup>1</sup>, na verdade, estes dois instrumentos são indispensáveis à correcta preservação de documentos digitais.

Estes instrumentos são estruturantes na medida em que, o primeiro – plano de classificação – permite organizar e relacionar os documentos entre si, fixar as designações dos documentos e melhorar o acesso, recuperação e disseminação da informação. O segundo – tabela de selecção – fixa as designações das séries documentais, os respectivos prazos de conservação e o destino final dos documentos (conservação permanente ou eliminação).

Deste modo, antes de iniciar um processo de preservação digital, recomenda-se que os arquivos municipais portugueses criem e utilizem um plano de classificação documental e definam o prazo de conservação e destino final dos documentos.

### **8.1.2. Interdisciplinaridade**

Atendendo à complexidade e especificidade desta temática recomenda-se que os técnicos de diferentes áreas (arquivistas, informáticos e outros) colaborem entre si na criação e implementação de políticas de preservação de documentos digitais de arquivo. A visão privilegiada do arquivista sobre o conceito e características do documento de arquivo permite-lhe avaliar o seu valor, enquanto o técnico de informática apresenta conhecimentos tecnológicos fundamentais para a correcta preservação, pelo que se pode afirmar que, “uma estreita colaboração entre o arquivista e os serviços informáticos é essencial para garantir um tratamento e conservação apropriadas das informações registadas em suportes informáticos” (Rousseau, Couture, 1998, p. 241).

O diálogo entre técnicos permitirá a identificação da documentação que será alvo de intervenção, dos requisitos arquivísticos que esta deve manter, dos objectivos a atingir e da forma como se processará a intervenção. Saliente-se que embora haja a percepção de quão determinante é o diálogo entre técnicos, na prática isso não se verifica, conforme comprovam os resultados do inquérito que apontaram a falta de comunicação entre técnicos como entrave ao desenvolvimento de políticas de preservação digital.

Em face disso, recomenda-se a constituição de uma equipa de trabalho multidisciplinar, pois da partilha de conhecimentos e do trabalho conjunto entre diferentes especialistas resultará numa maior consciencialização da importância da preservação digital e conseqüentemente

---

<sup>1</sup> Instrumento que regista o processo de avaliação documental e fixa os respectivos prazos de conservação administrativa e destino final.

o estabelecimento de políticas, procedimentos e/ou práticas que assegurem a preservação de documentos digitais autênticos.

## **8.2. Análise dos documentos**

A criação e implementação de políticas de preservação digital deverão ser antecedidas da análise dos documentos. Uma vez que nem toda a documentação apresenta o mesmo valor, nem toda será alvo de acções de preservação digital. Para que os documentos sejam abrangidos pelas políticas de preservação devem ser detentores das seguintes propriedades, que decorrem do próprio conceito de arquivo (Barbedo, Corujo, Sant'ana, 2010):

- a) resultarem da actividade de uma organização;
- b) serem considerados como propriedade institucional;
- c) terem um prazo de conservação superior a sete anos;
- d) apresentarem reconhecida importância vital.

Sendo o documento de arquivo resultado da actividade desenvolvida por uma pessoa pública ou privada no uso das suas competências, apenas serão tidos em conta os documentos que apresentem organicidade e não os de carácter individual.

Os documentos objecto de preservação digital têm de ser propriedade da entidade que pretende desenvolver as acções de preservação digital, excluindo todos os documentos criados a título particular. Esta recomendação integra-se num esforço de preservação dos documentos que realmente importam, evitando o dispêndio de recursos e energias com documentos considerados irrelevantes.

Outro aspecto a ter em conta na análise dos documentos é o prazo de conservação dos mesmos. De acordo com Barbedo, Corujo, Sant'ana (2010) apenas os documentos com prazo de conservação superior a sete anos devem ser abrangidos pela política de preservação digital, uma vez que “o horizonte de obsolescência é estimado em sete anos, pelo que a informação digital cujo prazo de vida operacional não exceda este período de tempo não deverá ser abrangido pelo PPD” (Barbedo, Corujo, Sant'ana p.14, 2010).

Aferir o valor dos documentos é uma tarefa indispensável na elaboração de políticas de preservação digital. É com base no processo de avaliação que é determinado o valor do documento e definido o prazo de conservação. Por avaliação documental entenda-se “la fase del proceso de expurgo destinada a descubrir, apreciar, los valores inherentes a los documentos” (Cruz Mundet, 1996, p. 211).

Regra geral, a avaliação e selecção dos documentos em suporte tradicional ocorre na fase final do ciclo de vida do documento, todavia, as características dos documentos digitais não pactuam com este tipo de actuação. Os documentos digitais exigem que a avaliação ocorra no início de vida do documento, na fase corrente, para que possam ser aplicados mecanismos que garantam a sua perdurabilidade e uso a longo prazo.

Através da avaliação são identificados os documentos a preservar a longo prazo bem como as condições e termos em que serão preservados. O grupo de trabalho *Appraisal Task Force* do Projecto InterPARES debruçou-se sobre a questão da avaliação de documentos digitais tendo daí resultado “*A Model of the Selection Function*” que descreve as actividades envolvidas na preservação de documentos digitais autênticos a longo prazo (Duranti, 2005).

Este grupo de trabalho concluiu que pode ser usada a mesma metodologia de avaliação tanto nos documentos em suporte de papel como nos documentos digitais, com a diferença de que a avaliação dos documentos digitais deve ocorrer mais cedo. Isto significa que, à semelhança do que se verifica com os documentos em papel também para a avaliação de documentos digitais há que constituir uma comissão de avaliação com a função de determinar o valor dos documentos. Todos os critérios usados na avaliação bem como as decisões sobre eles tomadas (eliminação ou conservação permanente) devem ser devidamente registados e fundamentados.

Os documentos identificados como vitais para a organização e cujo prazo de conservação seja superior a sete anos deverão ter um tratamento distinto dos que não reúnem estes requisitos. Documento vital, segundo a NP 4438 – 2, é aquele que assegura a continuidade do negócio, aquele que uma organização necessita imperativamente para desempenhar as suas tarefas. Actas, estatutos, escrituras, protocolos, regulamentos são alguns exemplos de documentos vitais cuja perda/destruição coloca em causa o normal funcionamento das organizações.

Note-se que os documentos mais vezes referidos pelos inquiridos como encontrando-se em suporte digital foram precisamente as actas das reuniões e regulamentos, documentos vitais, o que reforça a necessidade de adoptar mecanismos de preservação digital.

### **8.3. Meios Técnicos**

O documento digital caracteriza-se pela dependência tecnológica daí que seja inevitável uma reflexão sobre os meios técnicos necessários para garantir a longo prazo a continuidade e uso desses documentos. Uma vez que as aplicações informáticas usadas

para criar, gerir e armazenar documentos não contemplam mecanismos de preservação o risco de perda aumenta consideravelmente.

A avaliação do *hardware* e *software* revela-se essencial na minimização do risco de perda de documentos bem como dos requisitos arquivísticos, uma vez que permite aferir as condições disponíveis para preservar os documentos. Deste modo, recomenda-se o levantamento, caracterização e análise das aplicações informáticas tendo em conta os seguintes aspectos:

- a) segurança dos dados;
- b) escalabilidade (possibilidade de crescimento);
- c) interoperabilidade (formatos usados);
- d) metainformação.

#### **8.3.1. Segurança dos dados**

A segurança dos dados é determinante para assegurar a continuidade e validade dos documentos. Sem que esteja garantida a segurança dos dados, o risco dos documentos sofrerem alterações ou mesmo de desaparecerem aumenta consideravelmente.

#### **8.3.2. Escalabilidade das aplicações**

Outro aspecto a ter em conta na caracterização e análise de aplicações informáticas prende-se com a escalabilidade das mesmas. A escalabilidade está relacionada com a possibilidade de crescimento que uma aplicação informática apresenta, isto é, se suporta ou não a introdução de novos componentes (discos rígidos, formatos, etc.), dela dependendo a capacidade de actualização e continuidade das aplicações.

#### **8.3.3. Interoperabilidade**

Durante o processo de análise e caracterização das aplicações informáticas, um dos aspectos a considerar respeita aos formatos usados. A utilização de formatos normalizados e de livre acesso potencia o acesso e uso aos documentos digitais. O *software* livre, por definição, corresponde a qualquer programa que pode ser copiado e modificado sem restrições, com especificações abertas, pelo que se recomenda o uso deste *software*.

O uso de formatos normalizados e de livre acesso potencia a interoperabilidade entre os sistemas, daí que os inquiridos tenham considerado importante ou muito importante o uso

de formatos não proprietários na preservação de documentos digitais. Apesar disso, a maioria dos inquiridos utiliza formatos proprietários para produzir, gerir e armazenar documentos em suporte digital. Esta situação pode, todavia, sofrer alterações, na medida em que a publicação da Lei n.º 36/2011, de 21 de Junho veio estabelecer a adopção de normas abertas nos sistemas informáticos do Estado.

#### 8.3.4. Metainformação

A possibilidade de associar metainformação aos documentos é outro dos aspectos a considerar na análise das aplicações informáticas. A metainformação confere significado, contexto, organização e cria um histórico para cada documento pelo que se recomenda a identificação dos elementos de metainformação a associar aos documentos.

Apesar das aplicações informáticas gerarem automaticamente alguma metainformação, esta é insuficiente para garantir a autenticidade do documento, daí que se aconselhe o uso de padrões e normas de metainformação. Tendo em conta os resultados obtidos, verificou-se que alguns dos arquivos municipais portugueses adoptam vários esquemas de metainformação, nomeadamente o PREMIS e o METS. Além destes, os arquivos municipais dispõem do esquema de metainformação Dublin Core que a seguir se caracteriza.

O *Dublin Core Metadata Element Set* (DCMES), vulgo Dublin Core, é uma recomendação do *Dublin Core Metadata Initiative* e consiste num conjunto de 15 elementos padrão de metadados para a descrição de recursos digitais. Este esquema é utilizado para descrever uma variedade de recursos e visa o desenvolvimento da interoperabilidade entre esquemas de metainformação.

Elemento	Definição do Elemento
<b>Título</b>	♦ Nome dado ao recurso pelo criador ou editor
<b>Criador</b>	♦ Pessoa ou organização responsável pela criação do recurso
<b>Assunto</b>	♦ Tema do recurso: palavras-chave ou frases que descrevem o conteúdo do recurso
<b>Descrição</b>	♦ Informações que caracterizem o recurso
<b>Editor</b>	♦ Entidade ou pessoa responsável por tornar o recurso acessível
<b>Outro Contribuinte</b>	♦ Outras entidades ou organizações que contribuíram para o conteúdo do recurso
<b>Data</b>	♦ Data da criação ou disponibilização do recurso
<b>Tipo</b>	♦ Natureza ou género do conteúdo do recurso
<b>Formato</b>	♦ Manifestação física do recurso, identificação da aplicação informática ou equipamento necessário para a sua utilização

<b>Identificador do Recurso</b>	♦ Identificação única não ambígua do recurso
<b>Fonte</b>	♦ Referência a outro recurso que esteve na origem da criação do recurso
<b>Língua</b>	♦ Língua em que se encontra o recurso
<b>Relação</b>	♦ Referência a outros recursos relacionados
<b>Cobertura</b>	♦ Extensão ou alcance do recurso
<b>Direitos</b>	♦ Identificação de direitos legais sobre o recurso ou relacionados com ele

**Quadro 1 – Elementos do Esquema Dublin Core**

Maria Fernanda Campos (2002, p. 56) caracteriza este esquema como “fácil de utilizar, flexível e expansível com a ajuda de qualificadores de elementos base”. O esquema Dublin Core pode ser expandido a mais de 50 elementos de descrição, o que vai ao encontro do defendido pelos autores Cardoso e Luz que realçam a possibilidade deste esquema ser personalizado de acordo com as necessidades, ou seja, poder ser “usado como ponto de partida para padrões de descrição mais complexos e personalizados a cada necessidade” (Cardoso, Luz, 2005, p. 59).

#### **8.4. Identificação dos responsáveis**

Os inquiridos identificaram o técnico de informática como principal responsável quer pela definição de políticas de preservação digital quer pela monitorização das mesmas. Esta não é uma situação ideal, pois os arquivistas devem ter uma palavra a dizer nesta matéria, daí que seja urgente os arquivos municipais designarem formalmente os responsáveis pelos procedimentos de preservação.

A identificação inequívoca dos responsáveis pela política de preservação digital promove o comprometimento e responsabilização dos envolvidos nas tarefas de preservação digital. Além disso, a designação de responsáveis possibilita uma intervenção atempada e eficiente quando detectados problemas no desenvolvimento de acções de preservação digital.

#### **8.5. Requisitos técnicos**

O objectivo fundamental da preservação digital é garantir a autenticidade, uso e acessibilidade aos documentos digitais por tanto tempo quanto estes sejam necessários.

O acesso aos documentos digitais é assegurado através da actualização tecnológica e evitando a deterioração dos suportes, porém, para que sejam considerados válidos do ponto de vista arquivístico os documentos devem reunir alguns requisitos, nomeadamente, serem

íntegros, fidedignos e autênticos. Com o intuito de salvaguardar estes requisitos recomenda-se a adopção de mecanismos que salvaguardem os requisitos arquivísticos dos documentos.

A **integridade** do documento digital consiste em o documento manter-se completo e inalterado, daí aconselhar-se a monitorização e actualização constantes das aplicações informáticas de modo a permitir o acesso e uso dos documentos no futuro.

Além disso, importa garantir a **fidedignidade** dos documentos. Para isso é necessário dispor de meios (*hardware* e *software*) que impeçam alterações aos documentos e assegurem a fidedignidade dos conteúdos dos documentos digitais.

Por seu lado, a **autenticidade** consiste em conseguir comprovar a autoria e do conteúdo do documento digital. A associação de esquemas de metainformação ajuda a atestar a autenticidade dos documentos na medida em que permite conhecer a sua origem, data, motivo da criação e permite relacioná-los com outros documentos, etc.

## 8.6. Uso de normas e padrões

Os resultados obtidos demonstraram que os arquivos municipais portugueses, no geral, não seguem quaisquer normas e padrões para preservar documentos digitais, daí ser necessário sensibilizá-los para as vantagens associadas ao seu uso.

O recurso a normas e padrões possibilita a uniformização de procedimentos, potencia a eficiência das soluções de preservação digital acautelando os requisitos arquivísticos dos documentos digitais. Assim, recomenda-se o uso de normas e padrões visto já terem sido testados e aceites pela comunidade científica.

Os arquivos municipais portugueses têm ao seu dispor vários projectos de preservação digital, nomeadamente o Modelo de Referência OAIS e o trabalho desenvolvido pelo InterPARES. O projecto RODA, desenvolvido em Portugal, apresenta-se como outra solução viável para a correcta preservação de documentos digitais produzidos no contexto da administração pública portuguesa.

## 8.7. Estratégias de preservação

A preservação da tecnologia e a migração foram identificadas pelos inquiridos como as estratégias de preservação digital mais frequentemente adoptadas pelos arquivos

municipais, porém, existe um vasto leque de estratégias de preservação digital que importa conhecer e aplicar.

A escolha de determinada estratégia de preservação digital deve ter em conta as características dos documentos, meios humanos e técnicos necessários, custos de implementação e de manutenção. Além disso, a estratégia de preservação deverá ter dado provas de ser eficiente na protecção da integridade, acessibilidade e autenticidade dos documentos digitais. Para uma correcta avaliação/escolha das estratégias de preservação digital aconselha-se a realização de uma análise custo/benefício que contabilize todos os aspectos atrás referidos.

O quadro que se segue sintetiza as principais vantagens e desvantagens associadas a cada estratégia de preservação digital:

<b>Estratégia de Preservação</b>	<b>Vantagem</b>	<b>Desvantagem</b>
<b>Preservação da Tecnologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ mantém a funcionalidade e interface do original;</li> <li>◆ fidedignidade ao documento digital preservado;</li> <li>◆ preservação do contexto de criação e interpretação da informação;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ elevado custo na manutenção dos equipamentos;</li> <li>◆ estratégia de curto prazo;</li> <li>◆ origina a criação de museus de tecnologia;</li> <li>◆ restrições ao nível do acesso e utilização dos documentos;</li> </ul>
<b>Migração para suportes analógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ aumenta a longevidade dos documentos digitais;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ aplica-se sobretudo a objectos digitais com representação próxima dos suportes analógicos;</li> <li>◆ acarreta a perda de informação relevante nos objectos interactivos ou dinâmicos;</li> </ul>
<b>Actualização de versões</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ evita a perda de acesso ao documento;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ estratégia de curto prazo;</li> </ul>
<b>Migração/Conversão para formatos concorrentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ resguarda os documentos da descontinuidade do <i>software</i>;</li> <li>◆ sem necessidade de preservar o <i>software</i> original;</li> <li>◆ garante a compatibilidade dos documentos com as tecnologias actuais;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ possível perda de informação durante a conversão;</li> <li>◆ necessidade de diligência constante;</li> <li>◆ dispendiosa a longo prazo;</li> <li>◆ restrito a alguns tipos de objectos;</li> </ul>
<b>Normalização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ retarda os efeitos da obsolescência tecnológica;</li> <li>◆ reduz o número de formatos usados;</li> <li>◆ potencia a interoperabilidade entre sistemas;</li> <li>◆ favorece uma utilização mais estável e prolongada dos documentos digitais;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ dificuldade na escolha do formato mais indicado para preservar os documentos;</li> </ul>

<b>Emulação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ recria a funcionalidade e interface do original;</li> <li>◆ imita o funcionamento de um <i>software</i> ou <i>hardware</i>;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ a construção de emuladores é um processo complexo;</li> <li>◆ pressupõe que os utilizadores saibam usar as aplicações de sistemas operativos obsoletos;</li> <li>◆ obsolescência do próprio emulador;</li> </ul>
<b>Encapsulamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ preserva juntamente com o documento digital toda a informação necessária para permitir o desenvolvimento de visualizadores, conversores ou emuladores;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ a especificação incompleta de um documento digital tem resultados desastrosos na sua preservação;</li> </ul>

**Quadro 2 – Vantagens e desvantagens das estratégias de preservação digital**

### 8.8. Formatos

Outro aspecto a considerar na adopção de medidas de preservação digital, prende-se com os formatos. A escolha do formato a usar para criar, gerir e armazenar documentos deverá ocorrer antes da criação do documento de modo a evitar a perda de acesso. Recomenda-se, portanto, a identificação/definição prévia dos formatos nos quais os documentos digitais poderão ser produzidos. A avaliação dos formatos deve ser efectuada de acordo com os seguintes critérios (Ferreira, Baptista, Ramalho, 2007):

<b>Critério de Avaliação</b>	<b>Descrição e Recomendação</b>
<b>Quota de Mercado</b>	Diz respeito ao grau de utilização do formato. Recomenda-se o uso de formatos com elevada quota de mercado.
<b>Nível de suporte técnico</b>	Acompanhamento dado pelo produtor oficial do formato. Recomenda-se a opção por formatos com elevado nível de suporte técnico.
<b>Normalização</b>	Deve ser dada preferência a formatos publicados por uma organização oficial de normalização.
<b>Especificações Abertas</b>	Possibilidade de conhecer as especificações do formato. Recomenda-se a opção por formatos com especificações abertas.
<b>Compressão</b>	Capacidade do formato ser comprimido. Recomenda-se o uso de formatos que suportem a compressão sem perda de informação.
<b>Metainformação Embebida</b>	Capacidade do formato suportar metainformação embebida. Recomenda-se o uso de formatos que suportem esta funcionalidade.
<b>Taxas de Utilização</b>	Relaciona-se com os valores pagos pela utilização do formato. Recomenda-se recurso a formatos livres de taxas de utilização.
<b>Código Aberto</b>	Recomenda-se o uso de aplicações com código aberto.

<b>Retrocompatibilidade</b>	A capacidade do formato suportar outras versões é recomendada.
<b>Nível de Documentação</b>	Os formatos usados devem apresentar as especificações bem documentadas.
<b>Formatos Concorrentes</b>	A existência de formatos semelhantes aumenta o sucesso da preservação, pois facilita a conversão dos documentos.
<b>Gestão de Direitos Digitais</b>	Desaconselha-se o uso de funcionalidades que sejam obstáculo no acesso à documentação.
<b>Frequência de Actualização</b>	Relaciona-se com as actualizações que o formato sofre. Recomenda-se o uso de formatos estáveis, que não sofram muitas actualizações.
<b>Extensões</b>	De evitar o uso de formatos que suportem extensões.
<b>Longevidade</b>	Duração prevista para o formato. Recomenda-se o uso de formatos de longa duração.
<b>Interpretação/Descodificação Transparente</b>	A possibilidade do documento ser interpretado e descodificado recomenda-se pois garante o acesso e uso.
<b>Vários produtores de aplicações de leitura</b>	Recomendam-se formatos que possam ser interpretados por diversas aplicações informáticas, de forma a evitar a dependência de certa aplicação.
<b>Aplicações de Leitura em código aberto</b>	A existência de leitores/visualizadores em código aberto é recomendada.

**Quadro 3 – Avaliação de Formatos**

A propriedade do formato é um aspecto de extrema importância no que respeita à preservação de documentos, daí recomendar-se o uso de formatos abertos (as especificações técnicas são públicas) visto possibilitarem a compreensão da sua estrutura e consequentemente favorecerem a interoperabilidade entre os vários sistemas.

Apesar de serem conhecidas as vantagens associadas ao uso destes formatos, em regra, os arquivos municipais portugueses utilizam sobretudo formatos proprietários o PDF (*Portable Document Format*), JPG (*Joint Photographic Experts Group*) e TIFF (*Tagged Image File Format*), embora alguns sejam de uso livre, como por exemplo, o JPEG e o PDF. A utilização do PDF da *Adobe Systems* como formato usado na produção de documentos digitais deve-se ao facto deste oferecer maior versatilidade do que o TIFF (pesquisa no texto, inserção e classificação automática de metainformação).

O PDF serviu de base ao desenvolvimento de um formato de preservação de documentos digitais: o PDF/A-1 (*Portable Document Format/Archiving*). A AIIM (*Association for Information and Image Management*), a NEPS (*National Printing Equipment Association*) e o *Administrative Office of the U.S. Courts* submeteram à ISO um formato de preservação de documentos digitais a longo prazo baseado na referência PDF 1.4., o PDF/A-1, que viria posteriormente a ser homologado como norma ISO 19005-1:2005, em Setembro de 2005.

O uso do PDF/A recomenda-se como meio de preservação de documentos digitais a longo prazo, visto ser um formato independente de qualquer *software* e *hardware*, ser auto-suficiente e auto-descritivo, não apresentar restrições de acesso, possuir especificações abertas e permitir a sua adaptação (Sullivan, 2006). O PDF/A deve ser aplicado apenas a documentos que necessitem de ser preservados por longos prazos e não como formato para criar e gerir documentos.

### **8.9. Armazenamento**

A tecnologia usada para armazenar documentos digitais de arquivo é de extrema relevância no âmbito da preservação digital. Dada a diversidade de soluções de armazenamento, os arquivos municipais devem identificar os que reúnem os melhores predicados para manter os documentos pelo tempo necessário e em condições de serem usados.

Os arquivos municipais utilizam sobretudo o servidor como dispositivo para armazenar documentos digitais, todavia, há um vasto leque de opções, nomeadamente o microfilme, cassete (VHS), Compact Disc (CD), Digital Versatile Disc (DVD). A escolha de determinado suporte de armazenamento deve atender a aspectos como a instabilidade do material, as condições ambientais em que será armazenado e as necessidades de manutenção.

O servidor é um dispositivo de armazenamento com elevada capacidade de armazenamento, pelo que se aconselha a sua distribuição por locais distintos, a fim de minimizar o risco de perda de informação em caso de catástrofe. O microfilme é o dispositivo de armazenamento legalmente recomendado para a transferência de suporte. O artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 447/88, de 10 de Dezembro que regula a pré-arquivagem de documentação refere que as cópias obtidas através de microfilme autenticado têm força probatória de original. Relativamente ao CD e o DVD verifica-se que embora tenham uma grande capacidade de armazenamento requerem cuidados ao nível do manuseamento e exigem condições de temperatura e humidade estáveis.

Para além destes dispositivos de armazenamento, existem outros no mercado, nomeadamente o Blu-ray Disc (disco óptico de terceira geração) que permite o armazenamento de documentos de vídeo com uma qualidade superior ao DVD.

### **8.10. Teste das soluções de preservação digital**

Atendendo à complexidade das tarefas de preservação digital e considerando a especificidade destes documentos, recomenda-se a realização de testes/auditorias internas no sentido de aferir as consequências da aplicação de estratégias de preservação digital. O teste deve efectuar-se sobre duplicados de documentos digitais a fim de salvaguardar os originais de eventuais resultados indesejáveis. Após a verificação da validade dos procedimentos e das soluções técnicas de preservação digital, estão reunidas as condições para a sua aplicação efectiva sobre documentos digitais de arquivo.

### **8.11. Monitorização**

A monitorização da validade das acções de preservação digital é uma das etapas fundamentais no desenvolvimento de políticas, práticas e/ou procedimentos de preservação digital, todavia, raramente lhe é dada a devida importância, como comprovam os resultados do inquérito enviado aos arquivos municipais portugueses. Alguns dos inquiridos reconheceram a ausência de procedimentos de monitorização das políticas de preservação digital.

Tendo em conta que a monitorização permite detectar alterações aos documentos e verificar se estes mantêm os requisitos arquivísticos, aconselha-se o seguimento permanente dos documentos intervencionados, de modo a verificar se estes permanecem com as características necessárias para poderem ser usados a longo prazo.

A afectação de recursos humanos para as tarefas de monitorização é determinante na identificação atempada das mudanças sofridas pelos documentos. Em face disso, reafirma-se a necessidade dos arquivos municipais designarem formalmente o responsável pela monitorização.

## **Conclusões e trabalhos futuros**

Cada vez mais as organizações, nomeadamente os municípios, dependem da tecnologia para criar, gerar e armazenar documentos, o que significa que uma parte crescente da memória das organizações se encontra registada em suportes frágeis cujo conteúdo pode ser alterado com relativa facilidade. Esta dependência evidencia a necessidade dos profissionais das Ciências da Informação e da Documentação estarem atentos a esta problemática e de agirem no sentido de assegurar a continuidade e acesso a longo prazo a estes documentos.

O uso generalizado das TIC na criação, gestão e armazenamento torna a preservação digital simultaneamente um imperativo e um desafio: imperativo na medida em que a continuação e uso de documentos digitais autênticos depende do desenvolvimento de políticas de preservação digital; desafio porque exige um esforço contínuo dadas as especificidades destes documentos.

No contexto dos arquivos, a preservação digital além de garantir a longevidade e acessibilidade aos documentos digitais visa mantê-los íntegros, fidedignos e autênticos, a fim de poderem ser usados. A volatilidade, efemeridade e a constante obsolescência tecnológica são alguns dos problemas que se colocam no âmbito da preservação de documentos digitais.

O presente estudo procurou analisar o modo como os arquivos municipais portugueses estão a enfrentar a problemática da preservação digital. Nesse sentido, foi ministrado um inquérito por questionário aos responsáveis dos arquivos municipais portugueses, tendo-se verificado que as actas das reuniões, os formulários e/ou regulamentos e a correspondência são os documentos que mais frequentemente se encontram em ambiente digital.

Embora seja evidente o recurso à tecnologia para produzir, gerir e armazenar documentos, constatou-se que, a generalidade dos arquivos municipais portugueses, ainda não definiu formalmente políticas, práticas e/ou procedimentos de preservação digital. Apenas um número reduzido de arquivos assumiu desenvolver políticas de preservação digital, todavia, a caracterização dessas políticas demonstrou que consistiam na mera digitalização de documentos ou na simples aquisição de equipamento tecnológico, evidenciando a urgência em esclarecer e sensibilizar técnicos e responsáveis políticos para a questão da preservação digital.

Em contrapartida, alguns dos inquiridos referiram ter prevista a criação de um plano de preservação digital. O plano de preservação assume-se como documento estratégico na

medida em que fixa todas as fases, procedimentos e meios essenciais à preservação de documentos digitais. Com a elaboração de um plano de preservação digital, as actividades de preservação digital passam a integrar a actividade, orçamento e preocupações das entidades produtoras de documentos digitais.

A motivação para a adopção de políticas de preservação digital resulta da necessidade de manter a informação acessível e de imperativos de modernização/actualização administrativa. Os inquiridos identificaram como principais vantagens o acesso directo e imediato à informação, a facilidade de partilha de informação e a preservação dos originais. A modernização/actualização administrativa apresenta-se como oportunidade para os arquivos municipais se afirmarem como sistemas de informação, pois favorece a adopção de mecanismos de controlo, disponibilização e disseminação da informação.

As estratégias de preservação digital mais adoptadas pelos arquivos municipais portugueses para garantir que os documentos digitais chegam às gerações vindouras em boas condições de acesso e uso são a preservação da tecnologia e a migração revelando, assim, que a preocupação se centra, sobretudo, na manutenção do contexto tecnológico e na actualização dos documentos para novos suportes e/ou sistemas tecnológicos. Verificou-se, também, que a escolha de determinada estratégia depende dos meios financeiros, humanos, técnicos e tecnológicos disponíveis.

Os inquiridos realçaram os custos elevados, a falta de recursos humanos, a complexidade das normas e a variedade de formatos e suportes como entraves à implementação de mais e melhores políticas de preservação digital. Apesar dos inquiridos referirem os custos elevados como entrave à preservação de documentos digitais, revelaram alguma dificuldade em quantificar o montante investido anualmente em acções de preservação digital. A falta de recursos humanos qualificados e a complexidade das normas foram outros dos entraves referidos pelos inquiridos, no entanto, acredita-se que o aumento da oferta formativa na área da preservação digital pode contribuir para a resolução deste problema. A Associação de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas (BAD) enquanto representante dos profissionais da informação e da documentação pode desempenhar um papel importante neste âmbito.

Outras dificuldades apontadas pelos inquiridos no desenvolvimento de políticas de preservação digital foram a diversidade de formatos e de suportes. Os arquivos municipais portugueses reconheceram a importância do uso de formatos abertos na preservação de documentos digitais, no entanto, utilizam sobretudo formatos proprietários para os produzir.

O servidor é referido como a tecnologia mais usada pelos arquivos municipais para armazenar documentos digitais.

Outro aspecto a destacar prende-se com os requisitos arquivísticos que os documentos digitais devem manter após terem passado por um processo de preservação. De acordo com os resultados, verificou-se que a generalidade dos inquiridos considera importante que os documentos digitais apresentem requisitos de fidedignidade e usabilidade, mas destaca os requisitos de autenticidade e de integridade como determinantes. Apesar disso, a maioria dos arquivos municipais portugueses não utiliza quaisquer normas ou padrões para preservar os documentos o que faz com que o risco de perda irreversível seja real e iminente.

Os riscos a que os documentos estão expostos confirmam isso mesmo. Os principais riscos enfrentados pelos documentos digitais relacionam-se com questões tecnológicas (obsolescência, fragilidade), com a falta de meios de preservação e ainda com políticas de preservação digital insuficientes.

A preservação de documentos em suporte de papel é, tradicionalmente, confiada a instituições especializadas (arquivos), porém, quando se trata de documentos digitais essa responsabilidade passa a ser dos técnicos de informática, reduzindo, deste modo, a problemática da preservação digital à mera questão tecnológica. Todavia, trata-se de uma questão transversal que envolve todos os colaboradores, principalmente os técnicos da área de arquivos, uma vez que lhes compete salvaguardar o património documental independentemente do suporte em que este se encontre. O diálogo entre técnicos de diferentes áreas afigura-se como determinante na correcta preservação de documentos digitais.

A criação de rotinas de auditoria permite verificar se os documentos se encontram em condições de ser acedidos e usados, no entanto, grande parte dos arquivos municipais portugueses não realiza qualquer controlo dos documentos alvo de medidas de preservação digital. Os arquivos municipais portugueses que afirmaram proceder à monitorização das políticas de preservação digital fazem-no devido a imperativos relacionados com a gestão da qualidade. O técnico de informática foi identificado pelos inquiridos como o principal responsável pela monitorização.

Procurando compreender como actuarão os arquivos municipais portugueses em matéria de preservação digital constatou-se que a maioria dos inquiridos irá implementar políticas de preservação digital com os recursos existentes, o que reforça a necessidade dos colaboradores cooperarem entre si e de receberem formação. Outra parte dos inquiridos

pretende estabelecer parcerias com entidades externas no sentido de preservar os documentos que se encontram em ambiente digital.

Tendo em conta as conclusões atrás apresentadas, verifica-se haver matéria suficiente para a realização de novos estudos. Uma possibilidade de trabalho consiste na realização de um estudo de caso a um dos arquivos municipais portugueses. O estudo de caso permitiria a análise de uma realidade concreta e a compreensão detalhada do modo como determinado arquivo está a tratar a problemática da preservação digital.

Outra possibilidade de trabalho consiste no reenvio do inquérito a fim de identificar e perceber quais as mudanças entretanto ocorridas. Seria interessante compreender o impacto que os resultados agora obtidos e as recomendações aqui efectuadas tiveram na actuação dos arquivos municipais portugueses em matéria de preservação digital.

Dado que os inquiridos destacaram em vários momentos a falta de qualificação e preparação dos recursos humanos para tratar esta questão, outra possibilidade de trabalho consiste na identificação das necessidades de formação dos técnicos com responsabilidades na área de preservação de documentos digitais e compará-las com a oferta formativa existente em Portugal.

Face ao exposto, conclui-se haver um longo caminho a percorrer para minimizar o risco associado ao mundo digital e colocar totalmente de parte a hipótese de estar a ser criado o “buraco negro” do século XXI. A forma de o conseguir passa necessariamente pela adopção de medidas concretas de âmbito governamental, político, tecnológico e financeiro que permitam garantir a correcta preservação de documentos digitais.

Espera-se que o presente estudo tenha contribuído para o aumento do conhecimento sobre a realidade dos arquivos municipais portugueses em matéria de preservação digital e para a sensibilização e consciencialização dos colaboradores com responsabilidades neste âmbito. Espera-se ainda que tenha conduzido à adopção de mais e melhores políticas de preservação digital, salvaguardando os documentos de um destino fatal.

## Referências

- ALVES, Ivone [et al.] – **Dicionário de Terminologia Arquivística**. Lisboa: Instituto da Biblioteca Nacional e do Livro, 1993
- ANTÓNIO, Rafael – **Desafios Profissionais da Gestão Documental**. Lisboa: Edições Colibri/Santa Casa da Misericórdia de Lisboa, 2009. ISBN 978-972-772-941-8
- BARBEDO, Francisco [et. al.] – **RODA: Repositório de Objectos Digitais Autênticos** [Em linha]. [s.l.], 2007 [Consult. 3 Dez. 2010] Disponível em WWW<URL:<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/6330/1/artigo.pdf>>
- BARBEDO, Francisco – Arquivos Digitais: da origem à maturidade. Cadernos BAD. Lisboa: Associação Portuguesa de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas. ISSN 00079421. 2 (2005) 6-18.
- BARBEDO, Francisco (coord), CORUJO, Luís, SANT'ANA, Mário – **Recomendações para a produção de Planos de Preservação Digital** [Em linha]. [s.l.]: DGARQ, 2010. [Consult. 5 Jan. 2011]. Disponível em WWW:<URL:[http://dgarg.gov.pt/files/2008/10/PlanoPreservacaoDigital\\_V2-02.pdf](http://dgarg.gov.pt/files/2008/10/PlanoPreservacaoDigital_V2-02.pdf)>
- BELL, Judith – **Como realizar um projecto de investigação**. Gradiva, 2008. 245 p. Depósito Legal nº 273 40/2008
- BORBINHA, José Luís [et al.] – Manifesto para a preservação digital. Cadernos BAD. [Em linha] 2 (2002) 69-8. [Consult. 3 Jan. 2011] Disponível em WWW<URL:<http://www.apbad.pt/CadernosBAD/Caderno22002/Borbinha.pdf>>
- CAMPOS, Fernanda Maria Guedes de – Informação digital: um património a preservar. Cadernos BAD. Lisboa: Associação Portuguesa de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas. ISSN 00079421. 2 (2002) 8-14.
- CAMPOS, Fernanda Maria Guedes de, SARAMAGO, Maria de Lurdes – **Preservação digital de longo prazo em instituições patrimoniais: Reutilização e adaptação de metadados** [Em linha] [s.l.], 2007 [Consult. 22 Nov. 2010] Disponível em WWW:<URL:<http://badinfo.apbad.pt/congresso9/COM.42.pdf>>
- CARDOSO, Julio Cesar, LUZ, André Ricardo – Os Arquivos e os Sistemas de Gestão da Qualidade. Arquivística.net [Em linha]. v.1, n.1, Jan/Jun (2005) [Consult. 17 Set 2010]. Disponível em WWW:<URL:[http://www.arquivar.com.br/espaco\\_profissional/sala\\_leitura/artigos/Os\\_arquivos\\_e\\_os\\_sistemas\\_de\\_gestao\\_da\\_qualidade.pdf](http://www.arquivar.com.br/espaco_profissional/sala_leitura/artigos/Os_arquivos_e_os_sistemas_de_gestao_da_qualidade.pdf)>
- CERVO, Amado Luiz, BERVIAN, Pedro Alcino – **Metodologia Científica**. 3ª Edição. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1983
- CÓDIGO CIVIL PORTUGUÊS (Aprovado pelo Decreto-Lei n.º 47 344 de 25 Novembro de 1996). Coimbra; Edições Almedina, 2007.

CONSELHO INTERNACIONAL DE ARQUIVOS – **Documentos de Arquivo Electrónicos; Manual para Arquivistas (Estudo nº 16)** [Em linha]. [s.l.]: ICA, 2005. [Consult. 11 Novembro de 2010]. Disponível em WWW:<URL:[http://www.ica.org/sites/default/files/ICAEstudo16\\_PT\\_4.pdf](http://www.ica.org/sites/default/files/ICAEstudo16_PT_4.pdf)>

CONSELHO INTERNACIONAL DE ARQUIVOS – **ICA: Strategic Direction 2008-2018** [Em linha]. Kuala Lumpur: ICA, Julho 2008. [Consult. 23 Nov. 2010] Disponível em WWW:<URL:[http://www.ica.org/sites/default/files/AGM%202008-10%20Strategic%20Direction\\_0.pdf](http://www.ica.org/sites/default/files/AGM%202008-10%20Strategic%20Direction_0.pdf)>

CONSULTATIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEMS – **Reference Model for an Open Archival Information Systems** [Em linha]. “Blue Book”. N.1, Jan 2002. [Consult. 14 Out. 2010]. Disponível em WWW:<URL:<http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0b1.pdf>>

CRUZ MUNDET, José Ramón – **Manual de Arquivística**. Madrid: Fundação Gérman Sánchez Ruipére, 1994.

DECRETO-LEI n.º 350/2009, D.R.I Série. 206 (2009-10-23) 7950 - 7953

DECRETO-LEI n.º 116-A/2006, D.R.I Série – A. 115 (2006-06-16) 4330-(4) – 4330-(8)

DECRETO-LEI n.º 62/2003, D.R.I Série – A. 79 (2003-04-03) 2170-2185

DECRETO-LEI n.º 290-D/99. D.R.I Série – A. 178 (99-02-08) 4990-(2) – 4990-(10)

DECRETO-LEI n.º 447/88. D.R.I Série. 284 (88-09-10) 4885

DECRETO REGULAMENTAR n.º 25/2004. D.R.I Série – B. 165 (2004-07-15) 4269-4278

DAPPER, Ângela, ENDERS, Markus – Digital Preservation Metadata Standards. Information Standards Quarterly [Em linha] vol. 22 (2010) [Consult. 5 Jan. 2011] Disponível em WWW:<URL:[http://www.loc.gov/standards/premis/FE\\_Dappert\\_Enders\\_MetadataStds\\_isqv2\\_2no2.pdf](http://www.loc.gov/standards/premis/FE_Dappert_Enders_MetadataStds_isqv2_2no2.pdf)>

DURANTI, Luciana – **The Long-term Preservation of Authentic Electronic Records: Findings of the InterPARES Project** [Em linha]. [s.l.]: 2005. [Consult. 18 Out. 2010]. Disponível em WWW:URL:<<http://www.imaginar.org/dppd/DPPD/82%20pp%20The%20Long-term%20Preservation%20of%20Authentic%20Electronic.pdf>>

FERREIRA, Miguel – **Introdução à Preservação Digital: Conceitos, estratégias e actuais consensos** [Em linha]. Guimarães: Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2006. [Consult. 14 Out. 2010]. Disponível em WWW:<URL:<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5820/1/livro.pdf>>

FERREIRA, Miguel, BAPTISTA, A. A. e RAMALHO, J. C. – "An intelligent decision support system for digital preservation," *International Journal on Digital Libraries*, vol. 6, no. 4, pp. 295-304, 2007

GHIGLIONE, Rodolphe, MATALON, Benjamin – **O Inquérito: Teoria e prática**. 3ª ed. Oeiras: Celta Editores, 1997

HENDLEY, Tony – **Comparison of Methods and Cost of Digital Preservation** [Em linha]. Londres: British Library Research and Innovation Report 106, 1998. [Consult. 13 Out. 2010]. Disponível em WWW:<URL:<http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/papers/tavistock/hendley/hendley.html>>

HEREDIA HERRERA, Antonia – **Archivística General. Teoría e Práctica**. 2ª edição. Sevilla: Diputación Provincial, 1987. 398 p. ISBN 84-505-4784-9

HOFMAN, Hans – **How to keep digital records understandable and usable through time?** [Em linha]. Paris. 2001. [Consult. 14 Out. 2010]. Disponível em WWW:<URL:[http://eprints.erpanet.org/41/01/hofman\\_paris01.pdf](http://eprints.erpanet.org/41/01/hofman_paris01.pdf)>

INSTITUTO PORTUGUÊS DA QUALIDADE – **NP 4438-1, Informação e Documentação. Gestão de documentos de arquivo. Parte 1: Princípios directores**. Lisboa: Instituto Português da Qualidade, 2005

INSTITUTO PORTUGUÊS DA QUALIDADE – **NP 4438-2, Informação e Documentação. Gestão de documentos de arquivo. Parte 2: Recomendações de aplicação**. Lisboa: Instituto Português da Qualidade, 2005.

LEE, Kyong-Ho [et. al] – The State of the Art and Practice in Digital Preservation. Journal of Research of the National Institute of Standards and Technology [Em linha], n.º 170 (2002) [Consult. 5 Jan. 2010] Disponível em WWW:<URL:<http://nvl.nist.gov/pub/nistpubs/jres/107/1/j71lee.pdf>>

LEI n.º 36/2011. D.R. I Série. 118 (2011-06-21) 3599-3600

LUSENET, Yola de – Digital Heritage for the future. Cadernos BAD [Em linha], n. 2 (2002) [Consult. 21 Nov. 2010] Disponível em WWW:<URL:<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/385/38505103.pdf>>

LUSENET, Yola de (1) – **Keeping things that work: Preservation aspects of digitization** [Em linha]. Itália. 2004. [Consult. 12 Out. 2010] Disponível em WWW:<URL:<http://www.knaw.nl/ecpa/publ/ciocco.pdf>>

LUSENET, Yola de (2) – **Long term Access to the digital world: From journal to web** [Em linha]. Barcelona. 2004. [Consul. 12 Out. 2010] Disponível em WWW:<URL:[http://www.knaw.nl/ecpa/publ/ease\\_paper.pdf](http://www.knaw.nl/ecpa/publ/ease_paper.pdf)>

MATEUS, João Carlos – O Governo Electrónico, a sua aposta em Portugal e a importância das Tecnologias de Comunicação para a sua estratégia. Revista de Estudos Politécnicos [Em linha], vol. VI, n.º 9 (2008) [Consult. 23 Nov. 2010] Disponível em WWW:<URL:<http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/tek/n9/n9a02.pdf>>

NACIONAL COUNCIL ON ARCHIVES – **Your Data at Risk: Why you should be worried about preserving electronic records** [Em linha]. [s.l.]. 2005. [Consult. 21 Nov. 2010] Disponível em WWW:<URL:<http://www.ncaonline.org.uk/materials/yourdataatrisk.pdf>>

PALM, Jonas – **The Digital Black Hole** [Em linha]. Stockholm. 2006. [Consult. 23 Nov. 2010]. Disponível em WWW:<URL:[http://www.tape-online.net/docs/Palm\\_Black\\_Hole.pdf](http://www.tape-online.net/docs/Palm_Black_Hole.pdf)>

PEIXOTO, António Maranhão – **Os arquivos municipais no dealbar do século XXI**. Actas do 9.º Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, Ponta Delgada (Açores), 2007.

PENNOCK, Maureen – **Digital Preservation: Continued access to authentic digital assets** [Em linha]. [s.l.]. 2006. [Consult. 5 Jan. 2011] Disponível em WWW:<URL:<http://www.iisc.ac.uk/media/documents/publications/digitalpreservationbp.pdf>>

PINTO, Maria Manuela Gomes de Azevedo - Do «efémero» ao «sistema de informação»: a preservação na era digital. *Páginas a&b: arquivos & bibliotecas* [Em linha]. n. 15 (2005) [Consult. 18 Dez. 2010] Disponível em WWW:<URL:<http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/3083.pdf>>

PORTARIA n.º 1253/2009 “D.R. I Série”, 1999 (2009-10-14) 7635 – 7649

ROUSSEAU, Jean-Yves, COUTURE, Carol – **Os Fundamentos da Disciplina Arquivística**. Lisboa: Publicações D. Quixote, 1998.

ROTHENBERG, Jeff – **Avoiding Technological Quicksand: for Digital Preservation: Finding a Viable Technical Foundation for Digital Preservation: a Report to the Council on Library and Information Resources** [Em linha]. Washington. 1999. [Consult. 9 Fevereiro 2011]. Disponível em WWW:<URL:<http://www.clir.org/pubs/reports/rothenberg/pub77.PDF>>

SARAMAGO, Maria Lurdes – Preservação digital a longo prazo: boas práticas e estratégias. *Cadernos BAD*. Lisboa: Associação Portuguesa de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas. ISSN 00079421. 2 (2002) 54-68.

SILVA, Armando Malheiro – **A informação. Da compreensão do fenómeno e construção do objecto científico**. Porto. CETAC: Edições Afrontamento, 2006.

SULLIVAN, Susan J. – An archival/records management perspective on PDF/A. *Records Management Journal* [Em linha]. v.16, n.1, (2006) [Consult. 05 Maio 2011]. Disponível em WWW:<URL:<http://www.emeraldinsight.com/0956-5698.htm>>

THE COMMISSION ON PRESERVATION AND ACCESS AND THE RESEARCH LIBRARIES GROUP - **Preserving Digital Information: Report of the Task Force on Archiving of Digital Information** [En linha] Washington D.C.. 1996. [Consult. 5 Jan. 2011] Disponível em WWW:<URL:<http://www.clir.org/pubs/reports/pub63watersgarrett.pdf>>

THIBODEAU, Kenneth – **Overview of Technological Approaches to Digital Preservation and Challenges in Coming Years** [Em linha]. Washington D.C.. 2002. [Consult. 18 Dez. 2010] Disponível em WWW:<URL:<http://www.clir.org/pubs/reports/pub107/thibodeau.html>>

THOMAZ, Katia P. – Gestão e preservação de documentos electrónicos de arquivo: revisão da literatura – Parte 1. *Arquivística.net* [Em linha]. v.1, n.2, Jul (Dez) 2005. [Consult. 10 Nov.

2010]. Disponível em WWW:<URL:  
<http://www.arquivistica.net/ojs/viewarticle.php?id=31&layout=abstract>>

THOMAZ, Katia P., SOARES, António José – A preservação digital e o modelo de referência Open Archival Information System (OAIS). Data Grama Zero – Revista de Ciência da Informação [Em linha]. v.5, n.1, Fev (2004) [Consult. 17 Set 2010]. Disponível em WWW:<URL:[http://dgz.org.br/fev04/Art\\_01.htm](http://dgz.org.br/fev04/Art_01.htm)>

WEBB, Colin – **Guidelines for the Preservation of Digital Heritage** [Em linha]. [s.l.]: United Nations Educational Scientific and Cultural Organization - Information Society Division, 2003. [Consult. 10 Nov. 2010]. Disponível em WWW:<URL:  
<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001300/130071e.pdf>>

## **APÊNDICES**

## **Apêndice 1 – Inquérito sobre Preservação Digital**

## Inquérito sobre Preservação Digital

Para qualquer esclarecimento poderá contactar através de [agetinoco@gmail.com](mailto:agetinoco@gmail.com) ou pelo telemóvel **924 038 338**.

### 1. Caracterização do ambiente em que se insere o Arquivo Municipal

1.1. Número de habitantes do Município:

- até 20.000  
 entre 20.000 a 100.000  
 mais de 100.000

1.2. Número de colaboradores do Município:

- menos de 200  
 entre 200 e 1000  
 mais de 1000

1.3. Dependência orgânico-funcional do Arquivo:

	Arquivo Corrente	Arquivo Intermédio	Arquivo Histórico
Presidente/Vereador			
Área Administrativa			
Área Cultural			
Outra			

1.4. Número de colaboradores afectos ao Arquivo:

	Arquivo Corrente	Arquivo Intermédio	Arquivo Histórico
Técnicos Superiores de Arquivo			
Técnicos Superiores outras áreas			
Assistentes Técnicos de Arquivo			
Assistentes Técnicos outras áreas			
Assistentes Operacionais			

## 2. Políticas de Preservação Digital

2.1. Identificação da documentação produzida, recebida e/ou armazenada em ambiente digital:

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Não tem documentação em ambiente digital  |
| <input type="checkbox"/> | Actas das reuniões                        |
| <input type="checkbox"/> | Formulários, Regulamentos                 |
| <input type="checkbox"/> | Documentos de despesa                     |
| <input type="checkbox"/> | Despachos e Deliberações                  |
| <input type="checkbox"/> | Processos de licenciamento urbanístico    |
| <input type="checkbox"/> | Processos de aquisição de bens e serviços |
| <input type="checkbox"/> | Conta corrente com fornecedores           |
| <input type="checkbox"/> | Documentos audiovisuais                   |
| <input type="checkbox"/> | Correspondência                           |
| <input type="checkbox"/> | Outra(s)                                  |

2.1.1. Se respondeu Outra(s), refira qual:

2.2. Como é que o Arquivo Municipal está a preservar os documentos em suporte digital?

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Tem uma política de preservação digital formalizada            |
| <input type="checkbox"/> | Ainda não tem política de preservação digital, mas prevê criar |
| <input type="checkbox"/> | Adopta medidas de preservação digital consoante a necessidade  |
| <input type="checkbox"/> | Não pensou ainda na questão da preservação digital             |

2.2.1. Se respondeu Tem uma política de preservação digital formalizada, caracterize.

2.2.2. Se respondeu Ainda não tem política de preservação digital, mas prevê criar, refira como:

2.3. Identificação do Responsável pela política, práticas ou procedimentos de preservação digital:

- Técnico Superior com formação em Arquivo
- Técnico de Informática
- Dirigente
- Equipa Multidisciplinar
- Outro(s)

2.3.1. Se respondeu Outro(s), refira qual:

2.4. Quais as estratégias de preservação digital adoptadas?

- Preservação de Tecnologia
- Migração/Conversão
- Emulação
- Encapsulamento
- Outra(s)

2.4.1. Se respondeu Outra(s), refira qual:

2.5. Quais os critérios utilizados na escolha de estratégias de preservação digital?

- Meios financeiros, humanos e técnicos disponíveis
- Eficiência comprovada da estratégia de preservação
- A mais utilizada por outras organizações (recomendada por outros)
- Popularidade da estratégia
- Adequação da estratégia à informação a preservar

2.6. Qual o montante investido anualmente no desenvolvimento de acções de preservação digital?

- 0 €
- de 1 até 5.000 €
- de 5.000 € até 15.000 €

- de 15.000 € até 30.000€
- superior a 30.000 €

2.7. Motivação para a adopção de estratégias de preservação digital?

- Motivação de origem política
- Necessidade de manter a informação acessível
- Rapidez na recuperação da informação
- Receio de perda de informação
- Evitar a obsolescência da tecnologia
- Percepção da importância da preservação
- Modernização/Actualização administrativa
- Necessidade de espaço para armazenamento
- Fragilidade e vulnerabilidade dos suportes

2.8. Quais as principais vantagens associadas à preservação digital?

- Diminuição do acesso aos originais
- Maior acessibilidade à informação (acesso directo e imediato)
- Facilidade na partilha de informação
- Economia de tempo e espaço
- Rapidez na actualização dos dados
- Possibilidade de manter cópias de segurança
- Fidelidade ao original

2.9. Quais as dificuldades/problemas na aplicação de estratégias de preservação digital?

- Não houve
- Variedade de suportes e formatos
- Falta de recursos humanos
- Complexidade das normas técnicas/Dificuldades de interpretação
- Comunicação entre técnicos
- Custos elevados
- Desadequação da estratégia escolhida
- Perda de informação
- Outro(s)

2.9.1. Se respondeu Outro(s), refira qual:

### 3. Requisitos Técnicos

3.1. Quais os requisitos que os documentos digitais devem manter após terem passado por um processo de preservação digital?

- Nenhum
- Autenticidade
- Integridade
- Fidedignidade
- Usabilidade
- Outro(s)

3.1.1. Se respondeu Outro(s), refira qual:

3.2. Identificação da tecnologia usada para armazenar documentos em suporte digital:

- Servidor
- Cassete
- Microfilme
- CD
- DVD
- Outro(s)

3.2.1. Se respondeu Outro(s), refira qual:

3.3. Qual a periodicidade com que os documentos digitais são gerados, armazenados ou transferidos de suporte?

- Diária
- Semanal
- Mensal
- Anual
- Não definido

3.4. Identificação dos formatos usados para armazenar documentos digitais?

- PDF
- TIFF
- JPG
- MICROSOFT OFFICE
- OPEN OFFICE
- HTML
- Outro(s)

3.4.1. Se respondeu Outro(s), refira qual:

3.5. Considera a utilização de formatos não proprietários (de livre acesso) na preservação de documentos digitais:

- Muito importante
- Importante
- Pouco importante
- Sem importância

3.6. Quais os padrões e normas seguidos no desenvolvimento das políticas, práticas e/ou procedimentos de preservação digital?

- Nenhum
- Modelo de Referência OAIS
- Projecto InterPARES
- Projecto RODA
- Esquema Dublin Core
- Outro(s)

3.6.1. Se respondeu Outro(s), refira qual:

#### 4. Monitorização

4.1. A política, práticas e/ou procedimentos de preservação digital estão a ser monitorizados?

- Sim  
 Não

4.1.1. Se responde Sim, refira como:

4.2. Identificação dos responsáveis pela monitorização da política, práticas e/ou procedimentos de preservação digital:

- Não definido  
 Técnico Superior com formação em Arquivo  
 Técnico de Informática  
 Outro(s)

4.2.1. Se respondeu Outro(s), refira qual:

4.3. Com que frequência é verificada a validade da política, práticas e/ou procedimentos de preservação digital ?

- Nunca  
 Diariamente  
 Semanalmente  
 Anualmente

4.4 Identificação dos principais riscos de que a documentação em suporte digital tem sido alvo:

- Não correu risco  
 Alterações dos documentos  
 Deterioração dos suportes

- Obsolescência tecnológica
- Políticas ou estratégias de preservação digital insuficientes
- Falta de meios de preservação digital
- Falta de capacidade técnica dos recursos humanos
- Outro(s)

4.4.1. Se respondeu Outro(s), refira qual:

4.5. Em termos futuros, como pensa desenvolver ou rever a política de preservação digital?

- Não precisa de rever, vai continuar como tem definido
- Com os recursos existentes na organização
- Estabelecendo parcerias com outras entidades similares
- Através de outsourcing
- Outra(s)

4.5.1. Se respondeu Outra(s), refira qual:

### COMPROMISSO DE CONFIDENCIALIDADE

Este inquérito destina-se à elaboração de uma dissertação académica e as respostas obtidas apenas serão tratadas como dados estatísticos para apresentação de resultados globais.

**Nunca serão divulgadas quaisquer informações individuais de cada organização!**

Muito obrigada pela colaboração!

Nome da instituição \_\_\_\_\_

Preenchido por \_\_\_\_\_

Categoria/Função \_\_\_\_\_

Contacto \_\_\_\_\_

**Apêndice 2 – Ofício enviado aos Arquivos Municipais**

Exm<sup>o(a)</sup> Presidente da Câmara Municipal

Venho junto de V. Ex.<sup>a</sup> solicitar o apoio do Município a que preside, no sentido de tornar possível o preenchimento do **Inquérito sobre preservação digital** que se junta em anexo acompanhado das Notas de Apoio, destinado à elaboração de uma dissertação de Mestrado em Ciências da Informação e da Documentação – especialidade de Arquivos ministrado pela Universidade de Évora.

Através deste inquérito pretende-se analisar a realidade dos arquivos municipais portugueses em matéria de preservação digital e destina-se aos responsáveis pelo Arquivo Municipal.

Desde já assumo o Compromisso de Confidencialidade sobre as respostas obtidas que serão apenas tratadas com fins estatísticos, para apresentação de resultados globais e nunca divulgados individualmente.

O inquérito, depois de preenchido, deverá ser devolvido para o seguinte endereço de e-mail: [agetinoco@gmail.com](mailto:agetinoco@gmail.com). Mais informo que após a conclusão da dissertação será enviado um exemplar do trabalho final.

Caso seja necessário para o esclarecimento de quaisquer dúvidas muito agradeço o contacto através do referido e-mail ou através do número de **924 038 338**.

Antecipadamente, agradeço pela disponibilidade na colaboração solicitada.

Com os melhores cumprimentos,

Anita Tinoco

**Apêndice 3 – Notas de Apoio**

## NOTAS DE APOIO

**Autenticidade** – Um documento de arquivo autêntico é aquele do qual se pode provar a) ser aquilo que pretende ser, b) ter sido produzido ou enviado pelo alegado produtor ou remetente, e c) ter sido produzido ou enviado no alegado momento de produção ou envio. (fonte: NP 4438-1, p. 14)

**Documento digital** - Documento produzido, recebido, transmitido, mantido e armazenado em suporte digital e que requer a utilização do sistema tecnológico para ser inteligível pelos humanos. (fonte *Interpares 2, glossary adapt.*)

**Dublin Core** – <http://dublincore.org/>

**Emulação** – Reprodução do comportamento e resultados de um material digital obsoleto através do desenvolvimento de novo *hardware* e/ou *software* para permitir a execução da antiga aplicação de *software* em computadores no futuro. (fonte *Interpares 2, glossary*)

**Encapsulamento** – Preservar, juntamente com o objecto digital, a informação necessária e suficiente para permitir o futuro desenvolvimento de conversores, visualizadores ou emuladores. Esta informação poderá consistir, por exemplo, numa descrição formal e detalhada do formato do objecto preservado. (fonte: *Introdução à preservação digital*)

**Fidedignidade** - Capacidade de um documento sustentar os factos que atesta. Refere-se à autoridade e à confiabilidade de um documento.

**Integridade** – A integridade de um documento de arquivo refere-se a este permanecer completo e inalterado. (fonte: NP 4438-1, p. 15)

**InterPARES** – [www.interpares.org/](http://www.interpares.org/)

**Migração/Conversão** - Processo de transferência de um documento de arquivo de um sistema ou suporte de armazenamento para outro, de forma a assegurar a contínua acessibilidade à medida que o sistema ou suporte onde se encontrava se degrada ou se torna obsoleto. (fonte *Recomendações para a produção de planos de preservação digital, p.111*)

**OAIS** – <http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0b1.PDF>

**Preservação de tecnologia** – Consiste na conservação do contexto tecnológico utilizado originalmente na concepção dos objectos digitais que se procuram preservar. (fonte: *Introdução à preservação digital*)

**Preservação digital** – Conjunto de actividades ou processos responsáveis por garantir o acesso continuado e a longo prazo à informação e restante património cultural existente em formatos digitais. (fonte: *Introdução à preservação digital*)

**RODA** – <http://dqarq.gov.pt/servicos/arquivo-digital-roda/>

**Usabilidade** – Capacidade da informação de arquivo ser utilizável, ou seja, poder ser localizada, recuperada, apresentada e interpretada. (fonte *Recomendações para a produção de planos de preservação digital, p. 63*)