

Resumo: Este artigo apresenta o processo e resultados de um projeto de dissertação que teve como principal objetivo contribuir para a criação de um Museu Digital na Universidade do Porto (U.Porto). Sendo este um projeto no campo da Ciência da Informação, área de estudos da Gestão da Informação, adotaram-se como referentes teórico-metodológicos orientadores a Teoria Sistémica e o Método Quadripolar. Como resultados apresentam-se uma matriz ponderada de requisitos para avaliação de um sistema de gestão de coleções, uma proposta de guia de digitalização e uma especificação para a avaliação de sistemas de preservação digital, alinhadas com a proposta de uma política de preservação que orientará o serviço de gestão da preservação e segurança da informação, parte integrante do portefólio de serviços transversais de Gestão da Informação na U.Porto.

Palavras-chave: Digitalização; Preservação Digital; Sistema de Gestão de Coleções; Universidade do Porto

Abstract: This article showcases the process and results of a dissertation project whose main goal was to contribute to the edification of a Digital Museum at the University of Porto. Under the umbrella of Information Science, and in the area of Information Management, this project adopted as a theoretical compass the systemic theory and as a methodological compass the four-pole method. The results of this project are embodied in a weighted list of requirements for the evaluation of collection management software, a digitization guide proposal and an evaluation grid for digital preservation systems, aligned with a proposed preservation policy that aims to guide the preservation management and information security service, which is a part of the portfolio of the Information Management transversal services in the University of Porto.

Keywords: Digitization; Digital Preservation; Collection Management System; University of Porto

Introdução

A produção informacional digital – pela via da digitalização ou nado-digital – reflete o desenvolvimento tecnológico que, ao longo do século XX, passou a fazer parte do quotidiano de instituições, organizações e indivíduos, trazendo consigo novas problemáticas relacionadas com a quantidade e qualidade da informação, bem como com as consequências da acelerada obsolescência tecnológica.

A digitalização, enquanto via preferencial para a transferência de suporte e registo digital, é, assim, indissociável do emergente âmbito da preservação da informação em meio digital e das iniciativas e esforços que visam garantir, numa perspetiva de longo prazo, o acesso continuado à informação e a manutenção dos respetivos atributos. Em foco está a informação e as plataformas que suportam a sua produção, processamento, armazenamento e difusão para uso atual e futuro, quer como ativo de gestão, quer como memória coletiva.

O presente artigo aborda esta problemática na perspetiva da Ciência da Informação e no quadro de uma Gestão da Informação dirigida a sistemas de informação híbridos e frequentemente geridos por serviços, tradicionais e emergentes, que carecem de competências e de uma visão integrada que potencie o uso da tecnologia e a sua própria missão. Em foco estão os museus e o projeto do Museu Digital da Universidade do Porto

(U.Porto) que constituiu uma oportunidade para dar início a atividades que responderão a algumas destas necessidades¹.

1. Metodologia, método e objetivos

Identificaram-se como objetivos do trabalho a realizar a elaboração de propostas de políticas e diretrizes para a produção e gestão de objetos digitais, designadamente para a sua criação através da digitalização e para o seu armazenamento numa infraestrutura pensada para a preservação da informação no longo prazo.

Como orientação metodológica adotou-se o método quadripolar e a abordagem cíclica das etapas de diagnóstico, planeamento, ação, observação e reflexão aplicadas, através dos seus polos técnico e morfológico, ao trabalho desenvolvido no terreno no contexto de diversos grupos de trabalho.

Em foco estão três vertentes do projeto do Museu Digital a saber: **1)** a validação comparada de requisitos relativos a sistemas de gestão de coleções e processos de gestão museológica; **2)** a digitalização de artefactos; e **3)** o acesso e a preservação a longo prazo dos objetos digitais produzidos.

Integram os resultados obtidos, uma proposta de guia de digitalização, uma proposta de política de preservação, uma matriz ponderada de requisitos para avaliação de um sistema de gestão e uma especificação para a avaliação de sistemas de preservação digital que atendam aos riscos de perda de informação, às necessidades de interoperação, acesso e uso à escala global e, a um nível mais amplo, à promoção do património científico e cultural das universidades.

2. Enquadramento teórico

2.1. Os Museus: instituições de memória e serviço orgânico

O International Council of Museums (ICOM) define museu como: “a non-profit, permanent institution in the service of society and its development, open to the public, which acquires, conserves, researches, communicates and exhibits the tangible and intangible heritage of humanity and its environment for the purposes of education, study and enjoyment”.

Na perspetiva da Ciência da Informação, a análise a realizar foca o Museu como uma instituição multifuncional inserida num paradigma pós-custodial, informacional e científico onde o objetivo passa pela “intervenção teórico-prática na produção, no fluxo, na difusão e no acesso (comunicação) à informação” (PARADIGMA, 2008) ao invés do tradicional e objetivo de simplesmente custodiar e manter o documento/artefacto.

¹ Projeto de dissertação submetido ao Mestrado em Ciência da Informação e defendido em provas públicas em Julho de 2016, sob o título “Digitalização, preservação digital e acesso em instituições de memória: contributos para o projeto do Museu Digital da U.PORTO”, orientada pela Prof^a Doutora Maria Manuela Pinto e supervisionada na instituição pelo Eng.^o Augusto Ribeiro, com o apoio do Dr. Alexandre Afonso.

É de acrescentar, neste contexto, o conceito de Instituições de Memória que, usado por Roland Hjerpe em 1994, engloba as “libraries, archives, museums, heritage (monuments and sites) institutions, and aquaria and arboreta, zoological and botanical gardens”. Por sua vez, Lorcan Dempsey usa-o em 1999 para agrupar apenas as bibliotecas, os arquivos e os museus, não como resultado de uma posição científica, mas por uma questão de concisão devido à falta de um termo globalmente aceite pela comunidade científica para descrever este grupo: “We have no term in routine use which includes libraries, archives and museums. Again, for conciseness, we sometimes use cultural institutions and memory institutions in this inclusive sense” (DEMPSEY, 2000).

Estamos, assim, perante um conceito que foi evoluindo sem que uma discussão epistemológica fosse feita sobre o mesmo, verificando-se que, no século XXI, começam a surgir trabalhos debatendo não só o conceito de ‘instituições de memória’ mas também o papel dos Museus, Bibliotecas e Arquivos como instituições de memória.

Articulando o conceito de ‘museu’ do ICOM com o conceito de ‘memória’ percebe-se a razão da inclusão dos museus nas instituições de memória, visto que estes se assumem como lugares de preservação e manutenção de património memorial, “os arquivos, as bibliotecas e os museus partilham semelhantes configurações organizacionais, funções e metas. Na perspetiva da Memória e do Património, estas instituições têm como uma das suas primordiais funções a preservação da história humana, através dos seus acervos, o usufruto do público e a educação das comunidades que os albergam” (RAMOS, VASCONCELOS e PINTO, 2014).

Apesar de sucinta, a definição do ICOM aborda todas (ou grande parte) das facetas dos museus, incluindo a sua faceta como serviço orgânico, ao destacar o papel do museu como um serviço ao dispor da sociedade e que procura comunicar informação e disseminar o conhecimento, respondendo, assim e desde logo, às necessidades da comunidade(s) que serve.

2.2. Biblioteca, Arquivo e Museu: institucionalização e perspetivação dos LAM

As bibliotecas, os arquivos e os museus (*libraries, archives and museums*) são abrangidos sob o conceito de instituições de memória pois partilham funções e objetivos relacionados com a preservação da memória coletiva. No entanto, as semelhanças institucionais e funcionais entre estas três áreas não ficam por aí, sobretudo quando se comparam as definições de biblioteca e arquivo com a definição de museu previamente apresentada:

Biblioteca

“Serviço criado organicamente numa determinada entidade e/ou uma instituição cultural (Biblioteca de âmbito nacional, distrital ou municipal, pública ou privada) destinada a incorporar e tornar acessível INFORMAÇÃO editada e posta a circular pelo mercado editorial-livreiro, bem como publicada e distribuída por entidades com objetivos e atividades específicas (Laboratórios científicos e farmacêuticos, Unidades industriais dos mais diversos ramos, Instituições Culturais, Associações Políticas, Cívicas e Humanitárias, etc.) (BIBLIOTECA, 2008).

Arquivo

“Serviço criado organicamente numa determinada entidade e/ou uma instituição cultural (Arquivo de âmbito nacional, distrital ou municipal, público ou privado) destinada a incorporar e tornar acessível INFORMAÇÃO produzida/recebida por terceiros” (ARQUIVO, 2008).

Museu

“Segundo a definição do Conselho Internacional de Museus, de 1975, o Museu é uma instituição permanente, sem fins lucrativos, ao serviço da sociedade e do seu desenvolvimento, aberta ao público, e que investiga os testemunhos materiais do homem e do seu ambiente, adquire-os, conserva-os, comunica-os e os expõe para uma função de pesquisa ou estudo, de educação e de deleite ou fruição” (MUSEU, 2008).

As três definições (com grande pendore na área da Ciência de Informação) apontam para o objetivo comum de disponibilizar informação para uma determinada comunidade, estando aqui patente o já referido paradigma pós-custodial, informacional e científico.

Ramos, Freitas e Pinto (2014) abordam a questão de uma outra forma, analisando as missões de cada instituição e identificando um outro ponto comum, para além da já referida questão da preservação da memória e património: “estas instituições têm ainda como uma das suas metas a facilitação da educação das suas comunidades através da disponibilização de informação”. Mas o paralelismo não se fica pelos objetivos, alargando-se ao nível processual, nomeadamente através de funções como a catalogação que é desempenhada nas três instituições ainda que não seja feita exatamente da mesma maneira. As semelhanças são tais que permitem a disponibilização conjunta dos conteúdos, ou seja, a forma como a catalogação – criação de meta-informação descritiva ao nível do artefacto – poderá ser feita nos museus é cada vez mais “compatível” com a que é feita nas bibliotecas e arquivos. Além disso, com a produção e disponibilização de conteúdos (digitais) *online* é, na verdade, um interesse partilhado que potencia o interesse em normalizar o processo de inventariação/catalogação de forma a otimizar a disponibilização de conteúdos de forma agregada, constituindo, assim, um fator encorajador para a convergência destes serviços e de uma visão sistémica dos acervos que gerem, muitas vezes no seio de uma mesma entidade.

Outro fator potenciador da convergência entre bibliotecas, arquivos e museus relaciona-se com o financiamento. Muitas destas instituições encontram-se na mesma instituição (por exemplo Universidades ou organismos governamentais) o que resulta inúmeras vezes numa disputa pelos financiamentos que uma atuação convergente otimizaria, quer ao nível da racionalização de recursos, quer da sua aplicação.

Perante tantos fatores facilitadores e potenciadores da convergência surge a questão de saber porque é que a mesma se confina a projetos localizados. Uma das razões resulta da tradição e da resistência que se verifica no seio das áreas científicas de origem destas instituições, mas como Ramos, Vasconcelos e Pinto (2014) afirmam que “a comunicação e entreajuda entre profissionais com diferentes *backgrounds* (...) permite a otimização dos recursos humanos e facilita a manutenção dos programas”. Outro fator que afeta negativamente a convergência e causa receio nos profissionais e instituições prende-se com a possível perda de controlo sobre a disseminação de informação sigilosa através de um uso partilhado suportado por plataformas tecnológicas, e, principalmente, por *softwares* e

bases de dados partilhados. De forma a contornar este problema, vários projetos colaborativos optam por permitir que as instituições determinem qual a informação que pretendem disponibilizar de forma coletiva. Por fim, refira-se a variedade de padrões de normalização ao nível da meta-informação, não só entre áreas mas também no seio de uma mesma área, motivando, assim, a necessidade de uma convergência normativa.

O balanço entre fatores de incentivo e de resistência à convergência que hoje é exigida às instituições culturais/memória traduz-se numa perspetivação positiva no que toca à convergência e normalização no futuro, também justificada pela crescente ênfase atribuída às tecnologias digitais. Este caminho deverá ser pautado não só por uma convergência ao nível do sistema tecnológico de informação mas também “em termos teóricos e conceptuais tendo como referência o objeto de estudo e trabalho, a Informação, e o Sistema de Informação que acaba por refletir a atividade e inerente consecução da Missão da instituição ou organização em causa” (RAMOS, VASCONCELOS e PLNTO, 2014), seguindo uma perspetiva há muito assumida pela Ciência da Informação que se caracteriza pela sua trans e interdisciplinaridade.

2.3. O impacto da Ciência da Informação e dos Sistemas de Informação

É um facto a necessidade da convergência dos chamados LAM não só ao nível do Sistema Tecnológico de Informação (STI) mas também ao nível do Sistema de Informação (SI), sendo necessário clarificar estes dois conceitos.

Do ponto de vista da Ciência da Informação, um Sistema de Informação é: “...uma totalidade formada pela interação dinâmica das partes, ou seja, [que] possui uma estrutura duradoura com um fluxo de estados no tempo. Assim sendo, um Sistema da Informação é constituído pelos diferentes tipos de informação registada ou não externamente ao sujeito, não importa qual o suporte, de acordo com uma estrutura prolongada pela ação na linha do tempo” (SISTEMA DE INFORMAÇÃO, 2008).

Relativamente aos Sistemas Tecnológicos de Informação, apesar da diversidade de aceções na literatura, em Ciência da Informação este conceito é definido como a: “mediação tecnológica do sistema de informação, suporta o fenómeno e processo infocomunicacional, permite uma comunicação assíncrona e multidireccionada e potencia o acesso à informação” (SISTEMA TECNOLÓGICO, 2008).

Ou seja, o Sistema Tecnológico de Informação é indissociável do Sistema de Informação, percebendo-se a importância da convergência quer em termos da adoção de um Sistema Tecnológico de Informação que proporcione, simultaneamente, a integração e a partilha, quer ao nível do Sistema de Informação, que se quer uno e íntegro.

Partindo da definição de ‘sistema de informação’ de um ponto de vista de CI, parece lógico olhar para as instituições de memória como sistemas de informação, mas a questão não se prende com o facto de serem, ou não, um sistema de informação mas sim se se trata de um sistema ou de um supersistema, isto porque pode ser considerada a existência de dois sistemas distintos em cada instituição: “O Arquivo instituição/serviço, a Biblioteca instituição/serviço, o Centro de Documentação instituição/serviço e o Museu instituição/serviço podem ser encarados como sistemas (semi) abertos e tendencialmente dinâmicos. Mas, também podemos olhar para o arquivo, a biblioteca e o museu, mais precisamente para o respetivo «recheio», isto é, os «fundos» e as coleções que foram

incorporadas e destinadas a serem geridas por essas instituições/serviços, como uma totalidade documental/informacional – um sistema próprio” (SILVA, 2015).

Esta segunda interpretação de sistema foca-se nos acervos de cada instituição e define este conjunto como um novo sistema (de informação) “porque esse conjunto de artefactos, articulados entre si e referenciados através de um produto típico de mediação que se designa de “meta-informação”, podem ser deslocados a qualquer momento daquele contexto institucional e transposto para outro, ou seja, tem uma certa «vida própria»” (SILVA, 2015).

Encarando o conjunto de artefactos como um sistema singular integrado num outro sistema então é legítimo definir uma instituição de memória como um supersistema.

Focando no caso particular dos museus, Isabel da Costa Marques, (2010) apoiada numa fundamentação teórica de CI, defende uma “visão integradora do museu partindo do conceito de Sistema de Informação”, pois afirma que a informação produzida durante a execução das funções do museu resulta da interação da informação das demais coleções; defende que uma “visão integradora do acervo do museu” coloca o foco nas potencialidades informativas no acervo contribuindo assim para que a informação seja devidamente contextualizada, registada, armazenada, interrelacionada, recuperada, reproduzida e acedida; manifesta a convicção de que ao pensar no museu no sentido de um Sistema de Informação supera divisões convencionais existentes como por exemplo a distinção entre coleção museológica, bibliográfica e arquivística; e defende que tal, “Implica ainda uma reavaliação das práticas habituais (gestão, inventariação, incorporação, documentação, exposição, administração, etc.) no sentido de se tornarem mais eficientes, e mais operacionalizáveis num contexto integrador das funções e objetivos do museu enquanto instituição cultural”.

A autora destaca, da definição de CI de ‘sistema de informação’, a passagem que referencia que este “possui uma estrutura duradoura com um fluxo de estados no tempo” (SISTEMA DE INFORMAÇÃO, 2008) e identifica o museu como esta estrutura duradoura que serve de base aos “diferentes tipos de informação registada ou não externamente ao sujeito” (MUSEU, 2008). Ainda segundo Marques (2010), indo ao encontro do que já foi referido anteriormente, o “museu torna-se, por esta via, uma realidade concebida como um supersistema, uma teia dinâmica de informações inter-relacionadas, um todo orgânico onde as partes constituem um todo”.

Entendendo as instituições de memória como sistemas de informação com o objetivo partilhado de disponibilizar informação e inseridas num paradigma pós-custodial, é fundamental não esquecer as origens custodiais das mesmas, pois a necessidade de preservar o património cultural não só se mantém como assume um papel ainda mais relevante.

Segundo Pinto (2009), no pós-Segunda Guerra Mundial, com a inovação científica e técnica, a preservação e conservação do património cultural assumiu um papel de relevo no foro da comunidade internacional, tendo o seu desenvolvimento sido promovido por várias instituições supranacionais como a UNESCO e instituições profissionais tal como a International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA) e o International Council on Archives (ICA). É nesta conjuntura que emerge o foco não apenas na Conservação mas também na Preservação, com um sentido mais estratégico, do artefacto

cultural escrito. No entanto, ao longo do século XX a evolução tecnológica vai evidenciar a sua incapacidade para responder às necessidades da Era da Informação e a necessidade de uma nova forma de ver, pensar e agir no domínio da preservação da informação.

Esta mudança ocorre, desde logo, ao nível dos paradigmas e da forma como estas instituições olham para o seu objeto de estudo, cuja definição é, por si só, um ponto absolutamente fulcral na resposta às necessidades contemporâneas.

Pinto, apresenta uma comparação entre o modelo empírico da *Preservação e Conservação do artefacto cultural escrito* e um novo modelo em que o foco da ação das instituições deve ser colocado na informação, isto porque o meio digital que invade a área abala as conceções clássicas de informação, documento e suporte confrontando-nos com “um novo meio que agora associa à dimensão física uma dimensão lógica e que condiciona e envolve os contextos e situações comportamentais relativas à produção, fluxo, gestão, transmissão e uso/reprodução de informação em todo o seu ciclo de vida, em qualquer contexto organizacional/humano e sem limitações físicas ou espaciais” (PINTO, 2009).

A nova vaga tecnológica mais do que acrescentar uma dimensão aos termos existentes, introduz novos termos para designar o documento/informação no meio digital. O termo “objeto digital” afirma-se progressivamente como foco de profissionais e investigadores. No entanto, está-lhe subjacente a unidade de informação digital tendo como definição “qualquer informação que possa ser gerada em, ou convertida para uma sequência de dígitos binários, armazenada e recuperada sob controlo de um computador e que é tratada como uma unidade do ponto de vista da informação” (PINTO, 2009). Este conceito reflete a relativização do “conceito de documento como o concebemos na realidade analógica e torna-o um entre diversos tipos de informação em meio digital, o que faz colocar, definitivamente, a informação no centro das atenções” (PINTO, 2009).

Dada a natureza complexa do meio digital, a unidade de informação digital é multidimensional e o DLM Fórum identifica-a como sendo constituído por:

- Conteúdo – presente em um ou mais documentos eletrónicos/ e ou tradicionais que veiculam a mensagem;
- Contexto – contexto de produção;
- Estrutura – os documentos são armazenados de forma a permitir aos futuros utilizadores compreendê-los, tal implica que um documento contenha, acrescidas ao conteúdo do seu documento informações relativas à estrutura do documento;
- Apresentação – a apresentação depende de uma combinação dos conteúdos dos documentos, da sua estrutura e (no caso dos documentos eletrónicos) do software utilizado para a expor/apresentar (PINTO, 2009).

Nesta mesma linha da pluridimensionalidade, a UNESCO (baseada no trabalho de Kenneth Thibodeau) define que os objetos digitais sejam abordados como:

- Objetos físicos;
- Objetos lógicos;

- Objetos conceptuais;
- Como aglomerados de elementos essenciais que representam a mensagem, propósito, ou características pelas quais o material for escolhido para preservação.

Em CI reconhece-se esta pluridimensionalidade e complexidade. Relativamente à dimensão física (inscrições físicas num suporte) está-se perante o registo de informação em *cd*, *dvd*, discos rígidos, etc. A dimensão lógica refere-se ao formato do ficheiro, ou seja ao código compreensível pelo computador. Segue-se a dimensão conceptual onde o código adquire um significado para o ser humano e ocorre a transformação dos sinais digitais em sinais analógicos. Por fim, a dimensão essencial é constituída pela meta-informação, indissociável da informação propriamente dita, representando o seu contexto e atributos, entre os quais o da inteligibilidade (PINTO, 2009).

A abordagem à pluridimensionalidade da unidade de informação digital desenvolve-se se considerarmos na quarta dimensão supra referenciada, a dimensão essencial, uma das características mais importantes na gestão da informação em meio digital, a questão da meta-informação. Esta é comumente definida como informação sobre informação, constituindo um ponto fulcral na manutenção da autenticidade e da fidedignidade da informação, sendo, ainda, fundamental para a sua preservação, isto porque a meta-informação contida na dimensão essencial de um objeto digital garante “o acesso de futuros utilizadores à verdadeira essência do objeto digital, a informação” (PINTO, 2009).

São vários os equacionamentos, mas de uma forma simples podemos decompor a meta-informação em quatro subtipos: a meta-informação descritiva, a meta-informação técnica, a meta-informação administrativa e a meta-informação de preservação.

Fica claro que a passagem do analógico para o digital não deixa de exigir meta-informação que descreva o conteúdo da unidade informacional e que permite a sua recuperação, por exemplo através de um serviço de *discovery*, estando esta meta-informação ligada à dimensão conceptual pois relaciona-se com informação sobre o conteúdo passível de ser interpretado pelo ser humano.

A meta-informação técnica está ligada à dimensão lógica do ficheiro, por exemplo, no caso de uma imagem capturada por câmara fotográfica a meta-informação técnica inclui a marca da câmara, *zoom*, lente usada, etc., requerendo particular atenção a meta-informação técnica de imagem.

A meta-informação administrativa refere-se a meta-informação relacionada com questões jurídicas, direitos de uso e reprodução, contactos de possíveis detentores dos direitos comerciais, etc.

Por fim a meta-informação de preservação é uma construção diretamente relacionada com a necessidade de garantir o acesso continuado à informação em meio digital, e, sob a configuração de sistema de informação, garantir o acesso e uso continuado no longo prazo. No dicionário de meta-informação, PREMIS, é ressaltado que a meta-informação de preservação, “Supports the viability, renderability, understandability, authenticity, and identity of digital objects in a preservation context; Represents the information most preservation repositories need to know to preserve digital materials over the long term; Emphasizes “implementable metadata”: rigorously defined, supported by guidelines for

creation, management, and use, and oriented toward automated workflows; Embodies technical neutrality: no assumptions made about preservation technologies, strategies, metadata storage and management” (PREMIS, 2015).

É legítimo afirmar que, se são as dimensões lógica e conceptual que permitem, respetivamente, ao ser humano aceder, via computador, à mensagem, é a dimensão essencial que garante que essa mesma mensagem é autêntica e fidedigna, independentemente do local ou momento em que esta seja acedida. Sendo esta dimensão e consequentemente a meta-informação de preservação um elemento essencial quando se aborda a Preservação da informação em meio digital.

3. A Preservação da informação

A Preservação da Informação acompanha a evolução tecnológica e social humana, em linha com a emergência de novos paradigmas e modelos. Este foi o caso da mudança do modelo empírico da *P&C (Preservação e Conservação) do artefacto cultural escrito* para um novo modelo focado na informação e na dupla abordagem estratégica e operacional, a Preservação em sentido sistémico que será abordada adiante.

Porém, mesmo o modelo da *P&C do artefacto cultural escrito* foi uma evolução necessária baseada nas necessidades emergentes. No seu estudo Pinto (2009) apresenta um quadro que sintetiza os principais modelos empíricos que identificou, isto é, de formas de ver, pensar e agir em preservação:

Fig. 1 - Evolução dos modelos empíricos em torno da Preservação e da Conservação

Modelos	Período
Proteção do artefacto escrito	Da antiguidade ao séc. XVIII
Conservação do artefacto cultural escrito	Séc. XVIII – Anos 70 séc. XX
Preservação e Conservação do artefacto cultural escrito	Anos 70 séc. XX – Início séc. XXI
Preservação Sistémica	Em construção na atualidade

Como fica patente nos conceitos usados para denominar os modelos, estes são o reflexo da atividade de serviços que se institucionalizam como instituições culturais/memória.

3.1. Preservação, conservação e curadoria

Arquivos, Bibliotecas e Museus partilham a missão de gerir o património cultural de forma a mantê-lo ao longo do tempo, mas apresentam algumas diferenças.

Preservação

No que respeita à ‘preservação’ existem várias visões sobre o conceito. Para a Society of American Archivists ([20--]), a preservação é:

1. The professional discipline of protecting materials by minimizing chemical and physical deterioration and damage to minimize the loss of information and to extend the life of cultural property.
2. The act of keeping from harm, injury, decay, or destruction, especially through noninvasive treatment.
3. Law: The obligation to protect records and other materials potentially relevant to litigation and subject to discovery.

Esta definição é claramente dedicada à preservação de documentos físicos não tendo em consideração o impacto da Era da Informação e da emergência da preservação digital.

Já o *Dicionário eletrônico de terminologia em Ciência da Informação* (DELTCI, 2016) apresenta a seguinte definição para o conceito de Preservação:

Preservação é a aquisição, organização e distribuição de recursos, a fim de impedir posterior deterioração ou renovar a possibilidade de utilização de um seletivo grupo de materiais.

Na ótica da Ciência da Informação preservação implica três planos distintos: a conservação e o restauro do suporte, sendo este plano dominado pelo contributo das Ciências Naturais com suas técnicas e procedimentos testados e padronizados, gerando-se potenciais estratégias interdisciplinares; a adoção de medidas de gestão (políticas públicas) através de legislação e de organismos regulamentadores e fiscalizadores; e a intencionalidade orgânica de preservar para usar face a necessidades e imperativos orgânico-funcionais vários” (DELTCI, 2016).

Conservação

O conceito de ‘conservação’ é muitas vezes usado como sinónimo de preservação, mas a tendência é para colocar a conservação a um nível mais operacional:

1. The repair or stabilization of materials through chemical or physical treatment to ensure that they survive in their original form as long as possible.
2. The profession devoted to the preservation of cultural property for the future through examination, documentation, treatment, and preventive care, supported by research and education” (SOCIETY, [20--]).

A diferença prende-se, principalmente, com o momento das intervenções. A preservação pensa estrategicamente a prevenção dos danos, a conservação tenta remediá-los.

Curadoria

O conceito de ‘curadoria’ convoca a ideia de cuidar, tratar de uma coleção e surge muito ligado às instituições de memória, principalmente aos museus onde é associada à administração e gestão de obras artísticas. Este conceito sofre profundas alterações com a afirmação da Era da Informação e a emergência das coleções digitais, emergindo a expressão “curadoria digital”.

Baseado na perspectiva de J. Gould (1992) de que “the history of life, is a series of stable states, punctuated at rare intervals by major events that occur with great rapidity and help to establish the next stable era”, Castells (2010) escreve que no fim do século XX vivemos um destes raros intervalos. Um intervalo pautado pela transformação da nossa cultura

material através da influência de um novo paradigma tecnológico baseado em tecnologias de informação.

Este intervalo caracterizado por uma revolução tecnológica propiciou um *boom* informacional e uma alteração profunda no modo como essa informação é registada e guardada, colocando-a sob o foco das atenções. Esta revolução reflete-se no domínio da P&C e deu inevitavelmente origem à expressão Preservação Digital.

Preservação Digital

A ‘preservação digital’ surge como resposta à possibilidade de perda do património cultural existente em meio digital, face à constante evolução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), e, conseqüentemente, ao seu sempre permanente risco de obsolescência.

A UNESCO (2003) define ‘preservação digital’ como:

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. To achieve this requires digital objects to be understood and managed at four levels: as physical phenomena; as logical encodings; as conceptual objects that have meaning to humans; and as sets of essential elements that must be preserved in order to offer future users the essence of the object.

Esta definição evidencia a visão pluridimensional da unidade de informação digital, mas, numa perspetiva CI, em vez de se firmar o conceito de preservação digital e um caminho paralelo ao “analógico”, esta requer o reposicionamento da preservação e da conservação, ao considerar a preservação numa perspetiva sistémica e como variável da GI, fazendo convergir analógico e digital e envolvendo “dois planos interrelacionados, a componente estratégica e de gestão (preservação) e a componente operacional (conservação) (PINTO, 2009).

A UNESCO nas suas *Diretrizes para a Preservação do Património Cultural Digital* alerta já para a questão da confusão entre digitalização e preservação digital:

Digital preservation is used to describe the processes involved in maintaining information and other kinds of heritage that exist in a digital form. In these Guidelines, it does not refer to the use of digital imaging or capture techniques to make copies of non-digital items, even if that is done for preservation purposes. Of course, digital copying (also known as digitisation, or digitalisation), may well produce digital heritage materials needing to be preserved (UNESCO, 2013).

Este comentário assume a digitalização não apenas como a possibilidade de preservar os artefactos em suportes tradicionais mas também como o momento de criação de informação nado-digital que também precisa ser preservada.

Curadoria Digital

Lee e Tibbo definem ‘curadoria digital’ como:

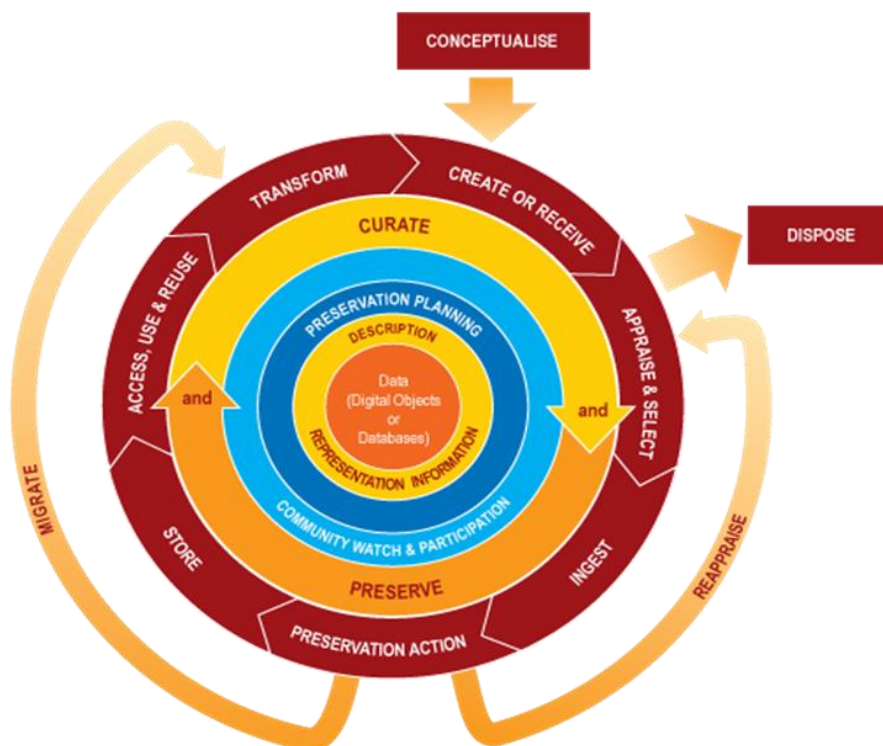
Digital curation involves selection and appraisal by creators and archivists; evolving provision of intellectual access; redundant storage; data transformations; and, for some materials, a commitment to long-term preservation. Digital curation is stewardship that provides for the reproducibility and re-use of authentic digital data and other digital assets. Development of trustworthy and durable digital repositories; principles of sound metadata creation and capture; use of open standards for file formats and data encoding; and the promotion of information management literacy are all essential to the longevity of digital resources and the success of curation efforts (LEE e TIBBO, 2007).

O Digital Curation Centre ([20--]) especifica a definição deste conceito: “Digital curation involves maintaining, preserving and adding value to digital research data throughout its lifecycle”.

Fica patente que a diferença que emerge entre ‘preservação digital’ e ‘curadoria digital’ e que aponta para o facto de na perspetiva da curadoria digital se focar o domínio dos dados de investigação, apesar de assumir uma perspetiva holística do ciclo de vida da informação, olhando para a manutenção de conteúdos digitais como mais uma fase da gestão deste mesmo ciclo de vida.

O DCC apresenta, inclusive, um modelo de curadoria baseado no ciclo de vida da informação:

Fig. 2 - Curation lifecycle model (DCC)



Este modelo usa o conceito de objeto digital e integra o conceito de preservação (digital), assumindo este como o processo que afeta os processos de ingestão e armazenamento e deixando a curadoria (digital) para as restantes etapas do ciclo de vida.

Definindo este modelo como um modelo de curadoria o DCC, por sequência lógica, define preservação como um importante e complementar fator da área da curadoria.

Considerando as diferentes perspectivas surge, naturalmente, a necessidade de associar à análise destes conceitos o de Gestão da Informação.

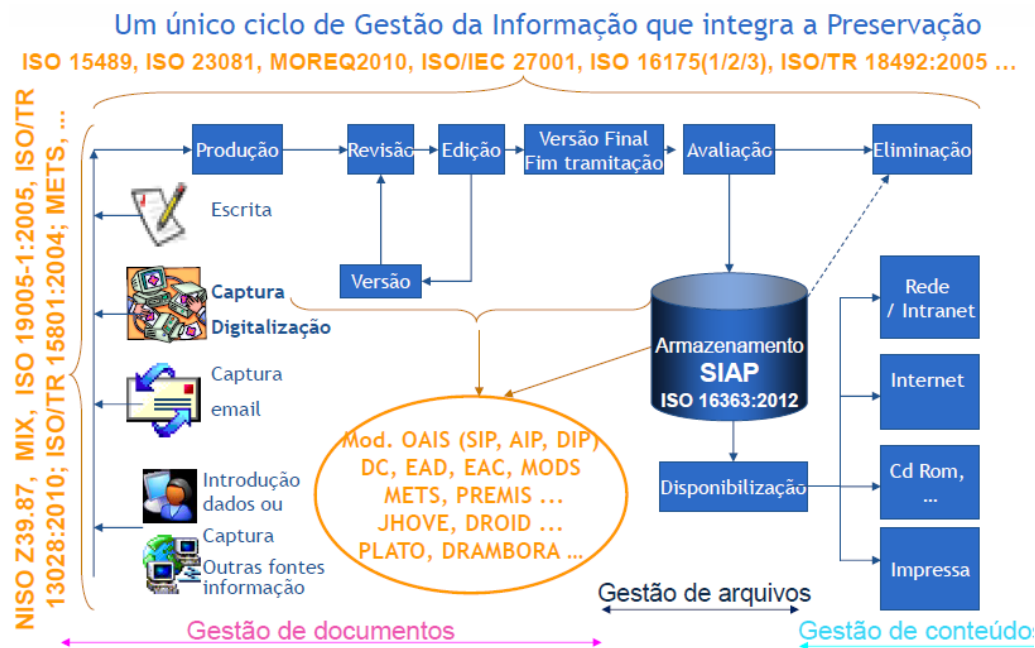
3.2. A preservação sob a perspectiva sistémica

Em CI procura-se introduzir a preservação digital no âmbito alargado da *preservação da informação* e no processo de gestão do seu ciclo de vida, isto porque, segundo Pinto (2015), ao considerar a componente estratégica e operacional estas têm, necessariamente, de ser efetivadas nos diferentes momentos do fluxo infocomunicacional e processos de gestão da informação, no contexto de sistemas de informação tendencialmente híbridos.

Assumir a preservação como variável da Gestão da Informação, sendo esta uma área transversal e em permanente interação com a Produção da Informação, a Organização da Informação e o Comportamento Informacional, vem realçar a importância do papel do profissional de informação e da sua participação na abordagem do Sistema de Informação e na conceção/especificação e parametrização do Sistema Tecnológico de Informação “o que nos leva a considerar, em matéria de preservação, a emergência de um novo modelo – o modelo da preservação sistémica” (Pinto, 2009).

Este posicionamento alinha com a proposta de Pinto e Silva (2005) de um modelo integrado e apoiado num único ciclo de gestão de informação.

Fig. 3 - GI e Preservação (PINTO, 2015)



Neste modelo, o profissional de informação tem como competência analisar a estrutura produtora, o processo de produção e fluxo da informação entre os atores da organização em que se insere (garantindo que a informação produzida é autêntica, fidedigna, íntegra, inteligível/utilizável e preservável), assim como avaliar, representar e descrever informação que, se determinada a necessidade de preservação no longo prazo, será integrada num sistema de armazenamento, gestão e disseminação alinhado pelo modelo SI-AP (Sistema de Informação - Ativo e Permanente) sendo, depois, disponibilizada para acesso ou eliminada.

3.3. Estratégias de preservação em meio digital

Definidos os conceitos e o enquadramento de que se partiu, elencam-se as principais estratégias que, hoje, são identificadas no domínio da preservação da informação em meio digital, resultado de digitalização ou nado-digital, a saber:

- Migração para suportes analógicos: reprodução de um objeto digital em papel, microfilme ou outro qualquer suporte analógico;
- Preservação de tecnologia: manutenção do *hardware* e *software* originalmente necessário para aceder ao objeto. Bastante problemático devido à questão da obsolescência tecnológica;
- Refrescamento: atualização do suporte físico onde o objeto se encontra armazenado (disco rígido, disquete, DVD, etc.), não é uma solução autónoma, mas uma parte importante dos processos de preservação;
- Emulação: recriação das condições originais de acesso ao objeto recorrendo a tecnologias recentes. Estratégia focada na fidedignidade do objeto digital e na manutenção das suas características e funcionalidades;
- Migração/Conversão: transporte dos recursos digitais de uma plataforma tecnológica para outra, adaptando-os aos ambientes de chegada, sempre que o risco de obsolescência do *hardware* ou *software* se aproxima. Devido à natureza deste transporte, o processo envolve reescrita de parte dos objetos o que põe em causa a autenticidade do objeto.
- XML (Extensible Markup Language): pode ser vista como um tipo particular de migração. Linguagem de enriquecimento de informação sobre estruturas e significado, é independente da plataforma onde vai correr (padrão aberto) o que favorece a interoperabilidade.
- Encapsulação: encapsulação do objeto no seu formato original, juntamente com uma descrição formal do formato do ficheiro e do seu significado, conducentes à interpretação do original quando for efetivamente necessário para utilizar conversores, visualizadores ou emaladores.
- Pedra de Roseta digital: utilizado como último recurso para os casos em que não se dispõe de informação suficiente sobre o seu formato, funcionando a partir de amostras representativas do mesmo, que deverão existir num formato diretamente interpretado pelo ser humano que deles inferirá as regras (Pinto, 2009).

3.4. Políticas de preservação em meio digital

Contextualizada a preservação em termos teóricos e identificadas possíveis estratégias a adotar, é necessário analisar e avaliar a sua tradução em termos práticos, o que se procurou fazer através da análise de políticas de preservação digital em diversas instituições de memória.

Os principais pontos comuns encontrados nas políticas que melhor se identificam como políticas de preservação digital (visto que muitas se focam demasiado no processo de digitalização) prendem-se com:

- A explicação do que é a preservação digital e os seus desafios;
- A necessidade de adoção de normas abertas e, em particular, o uso do modelo concetual OAIS;
- O uso de normas no âmbito da meta-informação e da interoperabilidade;
- A existência de um documento extra que guia o processo de digitalização.

Do mapeamento e análise efetuada selecionou-se o caso da política de preservação e digitalização do Museu Nacional da Austrália (2012), tendo em mente que a Austrália e a Nova Zelândia se destacam, desde a última década do século XX, nos estudos e iniciativas relacionados com a preservação digital.

Como principal objetivo deste documento apresenta-se o dar a conhecer a todos os elementos da organização (em primeiro lugar e só depois ao público em geral) os objetivos e diretrizes para a preservação digital no museu, de forma a unir esforços e atingir os índices de qualidade exigidos a uma instituição amplamente reconhecida.

O documento começa por fazer uma contextualização da organização (breve comentário sobre a sua história) passando, de seguida, a explicitar o seu âmbito: a que áreas de negócio se aplica, onde entram todas exceto aquelas ligadas aos registos corporativos; a que tipologias de objetos digitais se aplica, ou seja, a todos os itens da coleção ou materiais relacionados com coleções em formato digital ou analógico que tenham sido identificados para preservação e/ou digitalização.

Segue-se a explicação do objetivo desta política, algo fundamental para que todos os recursos humanos envolvidos percebam não só as necessidades que existem, mas principalmente o porquê dessas necessidades existirem (por exemplo, não importa só saber que é preciso digitalizar, é preciso saber porque é que é preciso digitalizar).

No ponto seguinte, é feita uma enumeração de princípios tecnológicos e técnicos que guiam a preservação digital e a digitalização, nomeadamente:

- Uso do modelo Open Archival Information System (OAIS);
- Uso da norma de meta-informação AGLS;
- Garantia da conformidade com os requisitos de normas de interoperabilidade da meta-informação (AGLS e OAI-PMH);

- Garantia do uso de *Open-Standards* para o processo de digitalização;
- Comentários sobre os direitos de autor e permissões para digitalização e cópia dos conteúdos.
- Exclusão de alguns conteúdos não suportados pelo *hardware* ou *software* disponível, ou que sejam alvo de restrições (como material considerado sigiloso);
- Enumeração das estratégias de preservação digital a usar (migração, emulação e encapsulamento);
- Comentário sobre a priorização em atividades de preservação;
- Comentário sobre a gestão de risco, definindo que os objetos digitais devem ser guardados para que em nenhuma circunstância uma falha tecnológica possa resultar em perda de dados.
- Garantir que nenhuma alteração seja feita em imagens *master* e derivadas sem que haja autorização para tal;
- Definição de um período de retenção para que os objetos digitais só sejam guardados enquanto forem necessários, implementando o definido aquando da operação de avaliação e seleção da informação (que relaciona, necessariamente, informação registada em meio digital e em suportes tradicionais).

Por fim, é efetuada uma definição de termos, de modo a clarificar os conceitos usados, e a identificação dos responsáveis pela política apresentada.

Esta análise revela os pontos imprescindíveis para conceber uma política de preservação digital.

4. Uma digitalização para a preservação

Para a SAA (SOCIETY, [20--], digitalização é “the process of transforming analog material into binary electronic (digital) form, especially for storage and use in a computer”, enquanto a iniciativa Digital New Zealand (DIGITALNZ, 2009) define digitalização como “digital content creation by making a digital copy or digital recording of analogue information, where that information can reside in a document, artefact, sound, performance, geographical feature or natural phenomena”.

As definições concordam que, no seu sentido mais objetivo, digitalização é a passagem de informação em estado analógico para o seu estado digital, o que por si só não pode de maneira alguma ser considerada como um processo, suficientemente extensivo e completo, de preservação digital, isto porque, como referido anteriormente, um objeto digital é pluridimensional e necessita de um trabalho a nível de meta-informação que permita que este se mantenha autêntico, fidedigno, íntegro, inteligível/utilizável e preservável.

4.1. Digitalização: produção, preservação e acesso a informação digital

A digitalização assume-se como uma ferramenta indispensável mas não suficiente para a Preservação. Importa, pois, determinar quais os benefícios/impactos da digitalização e como esta deve ser feita.

A digitalização é, em primeiro lugar, uma passagem de um conteúdo analógico para o digital e esse processo acarreta consigo três dimensões: a preservação do material original; a facilitação e agilização do acesso; e, por fim, constitui-se como uma nova fonte de informação.

A digitalização é uma forma de preservação porque, ao digitalizar um objeto analógico, estamos a importar para um outro panorama as características visuais do mesmo permitindo, assim, salvaguardar esta informação dos riscos que pairam sobre os suportes tradicionais, como o perigo da degradação e deterioração que inviabilizariam o acesso a esta informação no futuro.

Recuperando o exposto para o paradigma pós-custodial, informacional e científico, a disponibilização de informação é um valor chave sendo as potencialidades da digitalização uma mais-valia, no que toca a disponibilizar informação de uma forma assíncrona a um público muito maior e de uma forma muito mais ágil e amigável.

Por fim, a digitalização ao produzir representações digitais de objetos analógicos está a produzir novos objetos informacionais com estreitas ligações com as suas contrapartes no mundo analógico.

4.2. De ato a processo alinhado com a estratégia de GI

Partindo de uma abordagem sistémica da preservação, a digitalização assume-se como uma etapa na gestão do ciclo de vida da informação: “se considerarmos o ciclo de vida da informação em meio digital, e não se tratando de informação nado-digital, a digitalização constitui o primeiro passo para a conversão do documento “analógico” para o formato digital, iniciando-se com a seleção e preparação para a digitalização a gestão do ciclo de vida desse novo “produto” informacional” (PINTO, 2013).

Um processo de digitalização envolve comumente três componentes: captura (seleção e preparação, manuseamento de originais, digitalização, armazenamento e preservação); descrição/indexação (criação de meta-informação); e acesso (disponibilização e reutilização).

Não sendo suficiente por si só, deve estar alinhado com a estratégia de Gestão de Informação e ser pensado sistemicamente, desde a seleção e preparação dos materiais, à seleção de técnicas e ferramentas para a captura e extração automática de meta-informação e informação, passando depois pelo registo e descrição mais detalhada dos conteúdos através de meta-informação pensada numa perspetiva de interoperabilidade, seguindo-se o seu armazenamento seguro e confiável e “terminando” na disponibilização dos mesmos.

É, pois, fundamental a produção de instrumentos que orientem o processo de digitalização, nomeadamente a especificação de requisitos, a construção de perfis de digitalização e a modelação de processos.

Concluída a avaliação dos materiais que se pretendem digitalizar são definidos requisitos mínimos de digitalização que servem de guia para a construção dos perfis de digitalizações que, por sua vez, orientam os trabalhos de digitalização dos objetos pretendidos, evitando, assim, a duplicação de trabalho decorrente da análise individual dos requisitos para a digitalização de cada objeto.

A modelação de processos representa, também, um papel muito importante na digitalização ao permitir sistematizar processos servindo, assim, como uma mais-valia para a garantia da fiabilidade do objeto.

4.2.1. (Re)Produção digital: matrizes e derivadas

A digitalização não se reduz à criação de uma cópia digital a partir do original, existindo vários propósitos que podem estar na origem da produção de uma ou várias representações digitais resultantes de um processo de digitalização. A imagem pode ser usada para efeitos da preservação sendo, assim, necessário evitar qualquer tipo de compressão, pode servir apenas como imagem de referência num índice necessitando de muito pouca resolução, pode ser usada para estudar detalhadamente o objeto original obrigando ao uso de um formato *lossless* ou, até, ser disponibilizada para *download* público o que será incomportável se a imagem estiver num formato *lossless*. Sendo de salientar que as características técnicas da imagem devem variar consoante o objetivo a que se destina.

Centrando-nos na produção de imagens digitais, existem, pois, dois tipos resultantes do processo de digitalização de um objeto: o ficheiro/imagem matriz (master) e o ficheiro/imagem derivada.

Imagens matriz (master file)

As imagens matriz são as imagens com mais qualidade, criadas com o objetivo de criar uma representação digital (*digital surrogate*) fidedigna do objeto original para efeitos de preservação e de criação de imagens derivadas.

Existe, ainda, uma corrente que divide as imagens matriz em várias categorias, nomeadamente *Imagem Matriz de Arquivo* e *Imagem Matriz de Produção*, ambas são dotadas de uma grande qualidade, sendo que as Imagens Matriz de Arquivo não sofrem qualquer tipo de compressão enquanto as Imagens Matriz de Produção podem ser alvo de compressão *lossless*.

A FADGI (FEDERAL, [20--]) define *Imagem Matriz de Arquivo* como: “File that represents the best copy produced by a digitizing organization, with best defined as meeting the objectives of a particular project or program. Archival master files represent digital content that the organization intends to maintain for the long term without loss of essential features. Archival master files are the starting point when organizations produce the production master files and/or derivative files that will in turn support a wide range of objectives”.

Define também, *Imagem Matriz de Produção* como “Files produced by processing the content in one or more archival master files, resulting in a new file or files with levels of quality that rival those of the archival master”.

Um exemplo de uma Imagem Matriz de Produção pode ser uma imagem resultante da junção de várias imagens de partes diferentes do mesmo objeto que foram criadas em separado. Nestes casos surge a questão de saber se uma Imagem Matriz de Produção deveria ser considerada uma derivada, pois para todos os efeitos, é uma derivação de uma ou mais Imagens Matriz de Arquivo.

O formato mais usual para Imagens Matrix é o TIFF (*Tagged Image File Format*) sendo que existem propostas que apontam para o uso dos formatos PNG (*Portable Network Graphics*) ou JPEG 2000. Pode, ainda, ser guardada a imagem em formato RAW. Este formato é a representação direta da imagem capturada pelos sensores de uma câmara mas apresenta o problema da falta de normalização e interoperabilidade. Cada marca de câmaras apresenta o seu próprio tipo de formato RAW que apenas pode ser executado em *softwares* proprietários da marca criando sérios problemas para a preservação a longo termo.

Derivadas

As Imagens *Derivadas* são, como a própria designação indica, imagens criadas a partir de outras, nomeadamente, a partir de imagens Matriz. Estas imagens podem assumir várias características dependendo da sua finalidade.

A FADGI (FEDERAL, [20--]) define *Imagens Derivadas* como “Often called service, access, delivery, viewing, or output files, derivative files are by their nature secondary items, generally not considered to be permanent parts of an archival collection. To produce derivative files, organizations use the archival master file or the production master file as a data source and produce one or more derivatives, each optimized for a particular use. Typical uses (each of which may require a different optimization) include the provision of end-user access; high quality reproduction; or the creation of textual representations via OCR or voice recognition. In many cases, the derivatives intended to serve end-user access employ lossy compression, *e. g.* JPEG-formatted images, MP3-formatted sound recordings, or Real Media-formatted video streams. The formats selected for derivative files may become obsolete in a relatively short time” (FEDERAL, [20--]).

Os formatos mais usados em imagens derivadas apresentam compressão *lossy* de forma a reduzir o seu tamanho, como o formato GIF, JPEG e PDF.

A definição do número de matrizes e derivadas a usar, bem como as suas características técnicas (formato, *bit depth*, esquema de cores, etc.) fica dependente das necessidades de cada projeto.

4.2.2. Armazenamento, preservação, disponibilização e uso

De forma a potenciar a preservação, disponibilização e uso, as imagens resultantes do processo de captura devem ser guardadas num repositório digital que obedeça a um modelo conceptual direcionado ao armazenamento, gestão e disseminação de informação digital, sendo o exemplo dominante o do modelo concetual OAIS que suporta repositórios digitais como o DSpace ou o Fedora, que constituem opções *open-source* que também cumprem requisitos de preservação não constituindo, no entanto um sistema de gestão da preservação.

Existe, porém, uma particularidade que deve ser sublinhada, isto é, o armazenamento das derivadas que são acedidas pelo público em geral deve estar separado do sistema de armazenamento das Imagens Matriz, para impedir, designadamente, ataques informáticos através do sistema de disponibilização dos conteúdos.

Esta dimensão do armazenamento é só uma de várias, pois é vital (assim como em todos os sistemas que envolvam armazenamento de dados) a realização de várias cópias de segurança de modo a salvaguardar qualquer falha técnica (*hardware* ou *software*), erro humano ou vandalismo propositado. As cópias de segurança devem ser atualizadas regularmente, com versões *offline* e *offsite*, prevenindo ataques digitais e acidentes físicos.

Relativamente à preservação, esta deve ser composta por dois níveis, a atribuição de meta-informação às imagens master e derivadas segundo as normas apresentadas previamente, de forma a poder integrar estes objetos no repositório e conseqüente gestão e implementação das estratégias de preservação, anteriormente enunciadas, de acordo com o Plano de Preservação previamente definido.

4.2.3. Políticas de digitalização

Tal como acontece com as políticas de preservação digital é importante focar as políticas de digitalização, para que sejam identificados pontos que permitam orientar a criação de uma política de acordo com as características e necessidades do contexto institucional/organizacional.

Da análise efetuada, identificaram-se três pontos-chave a ter em consideração na política de digitalização:

- **Âmbito:** onde é exposto o contexto e os objetivos da digitalização na organização.
- **Meta-informação:** definição das diretrizes para a atribuição de meta-informação descritiva, técnica, administrativa e de preservação, bem como as normas a usar.
- **Abordagem técnica:** onde são definidos os perfis de digitalização, bem como todos os seus detalhes técnicos.

Estes aspetos são fulcrais para a estruturação de um guia eficiente, sendo obviamente apenas um ponto de partida, pois este deve ser adaptado ao contexto específico em que se insere.

4.2.4. Normas e diretrizes

Com base na análise realizada identificaram-se como principais instrumentos normativos a aplicar nas várias etapas do processo:

- **ISO 14721:2012** define um modelo de referência para criar um *Open archival information system* (OAIS), modelo esse considerado basilar em sistemas de armazenamento e preservação;
- **ISO 13028:2010** apresenta recomendações para o processo de digitalização de forma a ser adequado para uma preservação a longo termo;

- **ISO 15801:2009** apresenta recomendações baseadas na totalidade do ciclo de vida de informação, de forma a garantir a fidedignidade da informação digital;
- **ISO/TR 18492:2005** fornece orientações práticas metodológicas para a preservação a longo prazo e a recuperação de informação autêntica quando o período de retenção excede a expectativa de vida da tecnologia (hardware e software) utilizada para criar e manter essa informação.
- **ANSI/NISO Z39.87-2006** define um conjunto de elementos de meta-informação para imagens em *bitmap*, relativos à garantia de qualidade, processamento de imagem e preservação a longo-prazo; ligada a esta norma surge o MIX, que constitui um *schema* em XML baseado nos elementos apresentados pelo Z39.87.
- **PREMIS Data Dictionary** apresenta um conjunto de elementos de meta-informação para a preservação de objetos digitais, conjunto esse que pode ser integrado no *standard METS*, que se formula como um formato para meta-informação descritiva, administrativa e estrutural;
- **MoReq2010** é uma especificação de requisitos para um sistema de gestão de arquivos;
- **ISO 16363:2012** define processos para determinar a fiabilidade de um repositório digital, servindo igualmente de base para uma potencial certificação.

5. Contributos para o projeto do Museu Digital da U.Porto

A Universidade do Porto (U.Porto), sendo uma instituição de valorização e promoção do conhecimento, é dotada de imensos recursos informacionais os quais disponibiliza não só a toda a comunidade associada (estudantes, docentes e demais colaboradores) como também à comunidade nacional e internacional. Um dos seus recursos mais importantes são os seus centros direcionados ao património cultural, onde se enquadram os Museus e Núcleos Museológicos, distribuídos pelas várias unidades orgânicas que constituem a Universidade do Porto.

O projeto Museu Digital da U.Porto tem como principal atribuição a conceção, desenvolvimento e implementação de uma plataforma tecnológica, informacional e de gestão, que permita o acesso, partilha, disseminação, interação e (re)uso dos conteúdos digitais existentes e/ou produzidos com base nas coleções dos museus integrantes da Universidade do Porto, promovendo a sua produção, preservação e divulgação no contexto da promoção do património científico e cultural da U.Porto.

Este projeto integra a criação de um portal digital agregador, suportado por uma infraestrutura informacional de produção dinâmica de conteúdos e de um repositório para a sua preservação no longo termo, alinhado com a estratégia de gestão da Informação da U.Porto.

A sua concretização passa obrigatoriamente pela definição de políticas e práticas de gestão integrada dos acervos e serviços dos diferentes museus e entre estes, e serviços ligados ao património universitário – arquivos, bibliotecas, centros de documentação e o próprio sistema SIGARRA –, nomeadamente a nível da:

1. Normalização de procedimentos e de instrumentos para a gestão de coleções e serviços;
2. Normalização da produção, armazenamento, gestão e preservação a longo prazo de conteúdos digitais;
3. Criação de uma plataforma tecnológica (*hardware* e *software*) de suporte à constituição de uma rede colaborativa de gestão de coleções, informação e serviços;
4. Conceção, desenvolvimento, implementação e manutenção da interface/portal Museu Digital da U.Porto, ponto privilegiado de acesso aos Museus e Património da U.Porto;
5. Promoção da autossustentabilidade do repositório de informação e do portal digital, designadamente no que respeita aos processos de produção, desenvolvimento, preservação e comunicação de conteúdos, da meta-informação associada e da plataforma tecnológica no longo prazo (U.Porto, 2016).

Neste artigo, são descritas tarefas que procuraram contribuir especificamente, para o segundo, terceiro e quinto objetivo.

5.1. Avaliação de um sistema de gestão de coleções e serviços museológicos

Um dos objetivos do projeto do Museu Digital passa pela “criação de uma plataforma tecnológica (*hardware* e *software*) de suporte à constituição de uma rede colaborativa e à gestão de coleções, informação e serviços”.

Nesse sentido, foi elaborado um *Documento de Requisitos de software*² a usar na avaliação de potenciais soluções para um sistema de gestão de coleções e de serviços museológicos. A cada requisito foi atribuído um peso que quantifica a sua importância para os objetivos fixados e permite uma avaliação mais objetiva das diferentes soluções. Usou-se uma escala de um (1) a dez (10), sendo que requisitos com um peso entre um a cinco seriam considerados secundários, entre seis e nove seriam considerados primários e por fim, os requisitos cujo peso fosse dez, seriam considerados obrigatórios e, caso o sistema avaliado não corresponda a um deles, seria automaticamente excluído. Esta metodologia requer o envolvimento de especialistas e dos futuros utilizadores (colaboradores dos museus). Sendo impossível validar todos os pesos com todos os potenciais *stakeholders*, foi criado um grupo de validação constituído por museólogos, técnicos e investigadores do Museu de História Natural e da Ciência da U.Porto. Este museu foi escolhido como amostra dada a

² As atividades de identificação, seleção e adequação do conjunto de requisitos integrou o projeto de dissertação de Filipe Ferreira intitulada “Uma Plataforma Comum para os Museus da U.Porto: Gestão, Processos e Tecnologia”, orientada pela Prof^a Doutora Maria Manuela Pinto e supervisionada na instituição pelo Eng^o Augusto Ribeiro e pela Dr^a Susana Medina.

diversidade de áreas que abrange (Paleontologia, Biologia, Zoologia, Arqueologia, Ciências Exatas, etc.).

A validação dos pesos decorreu em duas fases, primeiro por inquérito por questionário e, posteriormente, por entrevista. Face às dificuldades sentidas nas entrevistas iniciais ajustou-se a abordagem. Com base nos resultados obtidos foram identificados os pesos mais controversos (cujas respostas apresentassem um desvio padrão superior a 2) e que estariam sob análise, reduzindo, assim, a morosidade do processo.

Fig. 4 - Tabela de comparação de respostas (a amarelo requisitos a analisar/a azul requisitos cujo peso deveria ser alterado de forma a ir ao encontro das respostas)

		A	B	C	D	Desvio Médio
1 Management of Objects		541	930	581	570	137,25
1.1 Object Entry Process	The management and documentation of the receipt of objects that are not currently part of the collections. These objects may or may not eventually be accessioned.	36	56	41	40	6,38
1.1.1 Uniquely identify objects on deposit	The system can uniquely identify newly received objects or object lots, and assign a unique local deposit number which can be differentiated from accession numbers.	3	10	3	3	2,63
1.1.2 Acquisition or loan records	The system can use entry records as a basis for acquisition or loan records.	9	9	9	10	0,38
1.1.4 Receipts	The system can provide a receipt for the owner of the objects or object lots on deposit.	2	8	2	4	2,00
1.1.6 Record reason for deposit of object	The system can link the deposit of the objects or object lots to a type of event (e.g. valuation, conservation treatment, identification or potential acquisition.)	9	4	9	7	1,75
1.1.7 Finite end to deposit	The system can allow the user to designate a finite end to the period that objects or object lots are temporarily deposited with an institution.	4	8	9	7	1,50
1.1.8 Notification of end to deposit	The system can provide notification about the end of a deposit (e.g. a reminder that the user has to do something, or generate a report).	2	9	2	4	2,38
1.1.9 Objects returned to owner	The system can record that deposited objects or object lots have been returned to the owner as required (e.g. track that the objects have been returned with a return date).	7	8	7	5	0,88

Com a lista de requisitos definida e os pesos atribuídos, passou-se à avaliação dos sistemas de gestão de coleções identificados. Para orientar os testes funcionais e aumentar a objetividade das avaliações foi desenvolvido um método de atribuição de notas ao desempenho dos *softwares* em cada um dos requisitos analisados, nomeadamente uma escala de 0 a 2, em que 0 corresponde ao não cumprimento de um requisito, 1 ao cumprimento parcial e 2 ao cumprimento integral.

Findas as avaliações individuais das alternativas em análise, procedeu-se à comparação de resultados, através de um processo de “análise de decisão”, definido como “a logical procedure for the balancing of the factors that influence a decision” (HOWARD, 1966). Para auxiliar esta tarefa foi escolhida uma ferramenta característica deste tipo de processos, uma *decision analysis spreadsheet*. Esta ferramenta enquadra-se na perspetiva de objetividade

pretendida, adequando-se às escalas usadas para a avaliação quer dos requisitos (a escala de 1 a 10 dos pesos) quer das soluções (a escala de 0 a 2).

Fig. 5 - Tabela de comparação (valores só para efeitos de demonstração)

	Peso	Software							
		Software H		Software X		Software Y			
Requisitos		Valor	Peso Relativo		Valor	Peso Relativo		Valor	Peso Relativo
COLLECTIONS MANAGEMENT	620		450,0			300,0			598,0
1.1 Object Entry Process	44		26,0			20,0			33,0
1.1.1 Uniquely identify objects on deposit	3	2	3,0		1	1,5		2	3,0
1.1.2 Acquisition or loan records	7	2	7,0		2	7,0		2	7,0
1.1.4 Receipts	5	1	2,5		0	0,0		2	5,0
1.1.6 Record reason for deposit of object	9	0	0,0		2	9,0		2	9,0
...
Total	3000		1000,0			780,0			2000,0

Com a tabela apresentada na Fig. 5 é possível comparar os resultados quantitativos das avaliações individuais, constituindo a pontuação final o resultado da soma dos pesos relativos que cada *software* obteve em cada requisito. O “peso relativo” é alcançado através da divisão dos pesos dos requisitos consoante o valor da avaliação: um valor de 2 na avaliação corresponde ao valor total do requisito (Peso 1); um valor de 1 na avaliação corresponde a metade do valor total do requisito (Peso 2); um valor de 0 na avaliação corresponde a 0 (Peso 0). Nos casos onde não fosse possível verificar o requisito por falta de informação ou impossibilidade técnica, o espaço para resposta é preenchido a laranja. Esta metodologia de verificação aplica-se somente a requisitos funcionais do sistema, não sendo avaliados os não-funcionais devido à sua subjetividade.

5.2. Digitalização

Um dos pilares do projeto Museu Digital passa pela criação massiva de conteúdos digitais sendo fundamental a criação de diretrizes para a sua produção, nomeadamente de um guia de digitalização de objetos bidimensionais e tridimensionais e que fosse passível de aplicação a qualquer processo de digitalização na Universidade, normalizando diretrizes e procedimentos.

Com esta abordagem consideram-se desde questões ligadas à correta representação digital de objetos analógicos (por exemplo, qual a perspetiva que deve ser usada para fotografar um objeto científico), aos formatos de imagem que devem ser utilizados ou mesmo a nomenclatura dos ficheiros resultantes da digitalização.

Neste sentido, procurou-se criar um guia de digitalização que aborde a digitalização por *scanner* (objetos bidimensionais) e com câmara digital (objetos tridimensionais), tendo noção que a digitalização 3D carece de uma abordagem específica mas urgente, dado o interesse e a democratização do acesso a estas tecnologias.

Numa primeira fase, mapearam-se iniciativas e instrumentos orientadores e selecionaram-se os que melhor poderiam auxiliar o projeto em curso, designadamente:

- Digitization Standards for the Canadian Museum of Civilization Corporation (BROSSEAU *et al.*, 2006);
- Technical Guidelines for Digitizing Cultural Heritage Materials: Creation of Raster Image Master Files (FADGI, 2010 e 2016).

Com base nestes documentos foram criados perfis de digitalização com recomendações específicas para cada um:

- 1) Documentos Textuais
 - a. Manuscritos ou artefactos bidimensionais
 - b. Documentos impressos a preto e branco
 - c. Documentos impressos com imagens ou anotações
 - d. Documentos em suportes com transparência ou reluzente
 - e. Jornais
 - f. Livros
- 2) Documentos fotográficos
 - a. Fotografias
 - b. *Still Film* entre 35 mm e 4" x 5"
 - c. *Still Film* maior que 4" x 5"
 - d. Radiografias
 - e. Microfilme
- 3) Artefactos
 - a. Artefactos de tamanho médio
 - b. Artefactos refletores
 - c. Artefactos de tamanho pequeno
 - d. Artefactos redondos
 - e. Artefactos com selo, assinatura ou marca

- f. Artefactos longos em tecido detalhado e colorido
- g. Artefactos de tamanho grande
- h. Peças de vestuário

Com esta especificação procedeu-se a testes de digitalização para testar e aperfeiçoar as diretrizes definidas. Considerando os objetivos do projeto e o conhecimento existente privilegiaram-se os testes com artefactos tridimensionais que, tendo passado pela opção da câmara fotográfica, evidenciaram a enorme dificuldade de utilização de perfis de digitalização. De facto, este é um processo muito menos mecânico e normalizável do que a digitalização através de *scanners*, não só porque os objetos capturados podem apresentar um infindável número de configurações como também as condições de captura variam imenso (espaço de fotografia, câmara usada, fotógrafo responsável, etc.).

No documento final, a configuração de perfis de digitalização para objetos tridimensionais foi, assim, substituída por um conjunto de recomendações gerais, técnicas e procedimentais com base não só nas diretrizes previamente extraídas dos casos de referência identificados, mas também nos resultados dos testes realizados.

5.3. Preservação da informação em meio digital

Tal como outras universidades a U.Porto possui vários repositórios digitais não existindo, todavia, um sistema de gestão da preservação, nem uma abordagem transversal da mesma.

Os projetos atualmente em curso, nomeadamente ao nível administrativo e da gestão dos acervos de arquivos, bibliotecas, museus e do próprio Sistema de Informação para a Gestão Agregada dos Recursos e dos Registos Académicos (SIGARRA), está, contudo, a proporcionar a oportunidade de dar passos decisivos no sentido de uma gestão integrada da informação que assume os desafios colocados pelo meio digital, nomeadamente ao nível da preservação e da segurança³.

No projeto desenvolvido incluem-se dois contributos: uma lista de requisitos que sirva de base para uma primeira análise de soluções de gestão da preservação disponíveis no mercado, e de um documento orientador para a elaboração de uma política de preservação – componente digital – que orientará o serviço de gestão da preservação e segurança da informação na U.Porto, parte integrante do portefólio de serviços transversais de Gestão da Informação na U.Porto.

Para a criação de um documento de requisitos de preservação digital, foram usados dois instrumentos: a ISO 16363 e a grelha de avaliação do projeto *Preserving Digital Objects with Restricted Resources* (POWRR). Elencaram-se os requisitos funcionais e acresceram-se requisitos tidos como importantes para a Universidade do Porto. Com este documento, e na sequência de demonstrações dos mesmos, procedeu-se a uma primeira avaliação com vista a identificar e demonstrar a utilidade de uma ferramenta deste género.

No entanto, o contributo da sua utilização depende, sobretudo, de uma visão partilhada e assumida através de uma política de preservação digital que transmita a orientação

³ Cf. no âmbito dos municípios, proposta de Oliveira (2014) e Sousa (2013).

estratégica da Universidade e que guie os processos de preservação digital, no contexto global da gestão da informação na U.Porto.

Neste sentido, foram analisadas diversas políticas de preservação digital de onde se extraiu uma base que guiou a criação de uma proposta de política de preservação da informação em meio digital. Este documento providencia um conjunto de princípios que definem o *modus operandi* da Universidade do Porto e a atuação a desenvolver para uma futura certificação da sua infraestrutura de armazenamento e preservação.

Conclusões

Os posicionamentos tradicionais da gestão de “fundos” e coleções, com padrões descritivos rígidos para bibliotecas, arquivos ou museus estão a tornar-se cada vez mais instrumentos do passado, sendo progressivamente substituídos por lógicas fluidas de gestão interdisciplinar, motivadas por crescentes apelos à interoperabilidade, por sua vez originados na necessidade de providenciar mais e melhores serviços à comunidade, otimizando a gestão da informação o todo organizacional.

O projeto do Museu Digital da Universidade do Porto é um exemplo da mudança de paradigma que se pretende efetivar ao apostar e depender da aproximação dos serviços de informação e da gestão integrada da informação na universidade, no contexto dos museus e da relação destes com os arquivos, as bibliotecas e o SIGARRA. A garantia da interoperabilidade é um objetivo básico e que passa quer pela normalização da descrição e gestão das coleções museológicas, quer pela plataforma tecnológica que suporta essa gestão e os serviços que oferece à comunidade académica e ao público especialista e não especialista.

O trabalho realizado procurou contribuir para o estabelecimento de bases que permitam uma tomada de decisão mais informada por parte dos responsáveis pelas mesmas, tendo em vista que, sem que se cumpram estas etapas, não está garantida a viabilidade e sustentabilidade de projetos como o de um Museu Digital da U.Porto.

Caso não seja concretizado, foram criadas e exploradas oportunidades de reflexão e de trabalho colaborativo que já tem consequências na gestão dos museus e no portefólio de serviços transversais de Gestão da Informação na U.Porto. Se o for poderá servir como referência apresentando na sua base não uma instituição de memória, mas serviços e equipas de colaboradores não docentes, docentes e investigadores da Universidade do Porto empenhados na sua missão e sucesso.

O objetivo final será a promoção e disseminação convergente da informação que integra o sistema de informação da U.Porto e que constitui, para além de recurso de gestão, a memória da instituição e o seu património científico e cultural.

Referências bibliográficas

ARQUIVO

2008 Arquivo. In *DeltCI: Dicionário eletrónico de terminologia em Ciência da Informação*. [Em linha]. 2008. [Consult. 4 jan. 2016].

Disponível em: <https://paginas.fe.up.pt/~lci/index.php/1677>.

AUSTRALIA. National Museum

2012 *Digital preservation and digitisation policy*. [Em linha]. 2012. [Consult. 15 jan. 2016].

Disponível em: http://www.nma.gov.au/_data/assets/pdf_file/0013/1453/POL-C-028_Digital_preservation_and_digitisation-2.2_public.pdf.

BIBLIOTECA

2008 *Biblioteca*. In *DeltCI: Dicionário eletrónico de terminologia em Ciência da Informação*. [Em linha]. 2008. [Consult. 7 jan. 2016].

Disponível em: <https://paginas.fe.up.pt/~lci/index.php/1682>.

BROSSEAU, Kathleen; CHOQUETTE, Mylène; RENAUD, Louise

2006 *Digitization standards for the Canadian Museum of Civilization Corporation*. Canada: Canadian Museum of Civilization Corporation, 2006.

CASTELLS, M.

2010 *The Rise of the network society*. [S. l.]: Wiley-Blackwell, 2010.

DEMPSEY, L.

2000 *Scientific, industrial and cultural heritage: a shared approach: a research framework for digital libraries, museums and archives*. [Em linha]. 2000.

Disponível em: <http://www.ariadne.ac.uk/issue22/dempsey/>.

DIGITAL CURATION CENTRE

[20--] *DCC curation lifecycle model*. [Em linha]. [20--]. [Consult. 3 jan. 2016]

Disponível em: <http://www.dcc.ac.uk/resources/curation-lifecycle-model>.

DIGITAL CURATION CENTRE

[20--] *What is digital curation?* [Em linha]. [20--]. [Consult. 3 jan. 2016].

Disponível em: <http://www.dcc.ac.uk/digital-curation/what-digital-curation>.

DIGITALNZ

2009 *A Framework for good digitisation in New Zealand*. [Em linha]. 2009. [Consult. 27 dez. 2015].

Disponível em:

https://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwi66cjes5zRAhUJshQKHwYaCIMOQFggBMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.digitalnz.org%2Fsystem%2Fresources%2FBAhbBlsHOgZmSSJAMjAxMi8wNy8yMC8xNF8oNF8yNV81MjhfZnJhbWV3b3JrX2Zvclo9b29kX2RpZ2loaXNhdGlvb15wZGYGOgZFVA%2Fframework_for_good_digitisation.pdf&usq=AFQjCNHCE7HGOUS E9PvQG86QWfXt3Mslsg&sig2=eujVyfBEsvmu7bvguzCkMO&cad=rja.

FEDERAL AGENCIES DIGITIZATION GUIDELINES INICIATIVE

[20--] *Glossary-archival master file*. [Em linha]. [20--]. [Consult. 10 jan. 2016].

Disponível em:

<http://www.digitizationguidelines.gov/term.php?term=archivalmasterfile>.

FEDERAL AGENCIES DIGITIZATION GUIDELINES INITIATIVE

[20--] *Glossary-derivate file*. [Em linha]. [20--]. [Consult. 10 jan. 2016].

Disponível em:

<http://www.digitizationguidelines.gov/term.php?term=derivativefile>.

FEDERAL AGENCIES DIGITIZATION GUIDELINES INITIATIVE

[20--] *Glossary-production master files*. [Em linha]. [20--]. [Consult. 10 jan. 2016].

Disponível em:

<http://www.digitizationguidelines.gov/term.php?term=productionmasterfile>.

FEDERAL AGENCIES DIGITIZATION GUIDELINES INITIATIVE. Still Image Working Group

2016 *Technical guidelines for digitizing cultural heritage materials: creation of raster image*. [Em linha]. 2016. [Consult. 10 jan. 2016].

Disponível em:

http://www.digitizationguidelines.gov/guidelines/FADGI_Still_Image_Tech_Guidelines_2016.pdf.

FEDERAL AGENCIES DIGITIZATION GUIDELINES INITIATIVE. Still Image Working Group

2010 *Technical guidelines for digitizing cultural heritage materials: creation of raster image*. [Em linha]. 2010. [Consult. 10 jan. 2016].

Disponível em:

http://www.digitizationguidelines.gov/guidelines/FADGI_Still_Image-Tech_Guidelines_2010-08-24.pdf.

FERREIRA, Filipe

2016 *Uma Plataforma comum para os museus da U.Porto: gestão, processos e tecnologia*. Porto, 2016.

Dissertação de mestrado em Ciência da Informação - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

GOULD, J.

1992 *The Panda's thumb: more reflections in Natural History*. [S. l.]: W. W. Norton & Company, 1992.

HOWARD, R. A.

1966 *Decision analysis: applied decision theory: proceedings of the Fourth International Conference on Operational Research*. 1966.

INFORMATION SYSTEMS

[20--] Information System. [Em linha]. In *Wikipedia*. [20--]. [Consult. 27 dez 2015]

Disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/Information_system.

INTERNATIONAL COUNCIL OF MUSEUMS

[20--] *Museum definition*. [Em linha]. [20--]. [Consult. 15 jan. 2016].

Disponível em: <http://icom.museum/the-vision/museum-definition/>.

LEE, C. A.; TIBBO, H. R.

2007 Digital curation and trusted repositories: steps towards success. *Journal of Digital Information*. 8:2 (2007).

OLIVEIRA, H. A.

2014 *A Preservação da informação : um contributo para a implementação de um arquivo digital certificável no Município do Porto*. Porto, 2014.

Dissertação de mestrado em Ciência da Informação - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

PARADIGMA PÓS-CUSTODIAL, INFORMACIONAL E CIENTÍFICO

2008 *Paradigma pós-custodial, informacional e científico*. In *DeltCI: Dicionário eletrónico de terminologia em Ciência da Informação*. [Em linha]. 2008. [Consult. 4 jan. 2016].

Disponível em: <https://paginas.fe.up.pt/~lci/index.php/1751>.

PINTO, M. M.

2015 *Da institución a preservación da memoria: a mudanza so un novo paradigma*. Santiago de Compostela: Consello da Cultura Galega, 2015.

PINTO, M. M.

2013 Gestão de documentos e meio digital: um posicionamento urgente e estratégico. In *Seminário de Estudos da Informação*, 3^o, 2013.

PINTO, M. M.

2009 Gestão da Informação e preservação digital: uma perspetiva portuguesa de uma mudança de paradigma. In CONGRESO DEL CAPÍTULO ESPAÑOL DE ISKO, 9^o, Valencia, 2009 - *Nuevas perspectivas para la difusión y organización del conocimiento*. Valencia: ISKO España, 2009.

PINTO, M. M.

2009 *PRESERVMAP: um roteiro da preservação digital na era digital*. Porto: Edições Afrontamento; CETAC.MEDIA, 2009.

PINTO, M. M.; SILVA, A. M.

2005 Um Modelo sistémico e integral de gestão da informação nas organizações. In CONGRESSO INTERNACIONAL DE GESTÃO DA TECNOLOGIA E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, 2^o, São Paulo, 2005.

POWRR

[20--] *Tool grid*. [Em linha]. [20--]. [Consult. 15 maio 2016]. Disponível em: <http://digitalpowrr.niu.edu/tool-grid/>.

PREMIS EDITORIAL COMMITTEE

2015 *PREMIS data dictionary for preservation metadata*. [Em linha]. 2015. [Consult. 8 maio 2016]. Disponível em: <http://www.loc.gov/standards/premis/v3/premis-3-o-final.pdf>.

RAMOS, J.; VASCONCELOS, E; PINTO, M. M.

2014 As TIC em museus: mais um passo para a convergência? *Páginas a&b : arquivos e bibliotecas*. 1 (2014) 14-35.

RUA, João

2016 *Digitalização, preservação digital e acesso em instituições de memória: contributos para o projeto Museu Digital da U.Porto*. Porto, 2016. Dissertação de mestrado em Ciência da Informação - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

SILVA, A. M.

2015 Arquivo, biblioteca, museu, sistema de informação: em busca da clarificação possível. *Cadernos BAD*. 1 (2015) 103-124.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO

2008 *Sistema de Informação*. In *DeltCI: Dicionário eletrónico de terminologia em Ciência da Informação*. [Em linha]. 2008. [Consult. 29 dez. 2015]. Disponível em: <https://paginas.fe.up.pt/~lci/index.php/1759>.

SISTEMA TECNOLÓGICO DE INFORMAÇÃO OU INFORMÁTICO

2008 *Sistema Tecnológico de Informação ou Informática*. In *DeltCI: Dicionário eletrónico de terminologia em Ciência da Informação*. [Em linha]. 2008. [Consult. 27 dez. 2015]. Disponível em: <https://paginas.fe.up.pt/~lci/index.php/1760>.

SOCIETY OF AMERICAN ARCHIVISTS

[20--] *Digitization*. [Em linha]. [20--]. [Consult. 13 dez 2015].

Disponível em: <http://www2.archivists.org/glossary/terms/d/digitization>.

SOCIETY OF AMERICAN ARCHIVISTS

[20--] *Preservation*. [Em linha]. [20--]. [Consult. 22 dez 2015].

Disponível em: <http://www2.archivists.org/glossary/terms/p/preservation>.

SOUSA, P.

2013 *Segurança e preservação da informação: um modelo para os municípios*. Porto, 2013.

Dissertação de mestrado em Engenharia de Serviços e Gestão - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

UNIVERSIDADE DO PORTO

[201-] *Museu Digital da U.Porto: criação, preservação e partilha do património da U.Porto*. Porto: [s.n., 201-].

João Rua | joaoalmeidarua@gmail.com

Universidade do Porto – Faculdade de Engenharia e Faculdade de Letras