

D4SiMem: uma proposta de modelo de digitalização para sistemas memoriais

Francisco de Assis Noberto Galdino de Araujo

Mestre em Ciência da Informação pela Universidade do Porto (UP), Porto, Portugal. Professor colaborador da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) – Natal, RN – Brasil.

E-mail: francisco_bibufrn@yahoo.com.br

Manuela Pinto

Doutoranda em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais pela Universidade do Porto (UP), Portugal. Professora da Universidade do Porto (FLUP) – Porto, Portugal.

E-mail: mmpinto@letras.up.pt

Resumo

Apresenta considerações acerca da digitalização como processo integrante da preservação da informação, variável indissociável da gestão da informação nas instituições de memória. Propõe um modelo de digitalização para sistemas memoriais (D4SiMem), sustentado pelo planejamento, captura, tratamento e preservação, contribuindo para a normalização dos processos e atividades a serem executados em nível local e cooperativo. Define os conceitos de Sistemas de Informação, Sistemas Tecnológicos de Informação e Sistema Memorial. Assim, ressalta a digitalização como um processo cuja finalidade é converter o documento físico numa unidade informacional em meio digital. Para sua execução, aplicou o método quadripolar para observar o processo de digitalização realizado no acervo memorial do Núcleo Temático da Seca e do Semiárido (NUT Seca, Universidade Federal do Rio Grande do Norte) e no Laboratório de Tecnologia da Informação (Liber, Universidade Federal de Pernambuco). Conclui destacando a própria implementação do modelo, fruto do reuso dinâmico da informação pelas Instituições de Memória que, através do trabalho colaborativo, ultrapassará os limites do território nacional, integrando redes memoriais em estruturação a nível internacional.

Palavras-chave

Digitalização. Preservação da Informação. Gestão da Informação. Instituições de Memória. D4SiMem.

D4SiMem: a scanning model proposal for memorials systems

Abstract

Presents considerations on document scanning as an integral process of information preservation, an inseparable variable of information management in Memory Institutions (Archives, Libraries, Museums and Documentation Centers). Proposes a scanning model for memorial systems (D4SiMem), supported by planning, capture, treatment and preservation, contributing to process and activities standardization, to be executed at local and cooperative levels. Defines the concepts of Information System, Technological Information Systems, and Memorial System. Therefore, highlights scanning as a process whose purpose is to convert a physical document into an informational unit in digital form. For its implementation, the quadripolar method was applied, to observe de scanning process performed at the memorial archive of the Drought and Semi-arid Thematic Group (NUT Seca, Federal University of Rio Grande do Norte) and the Laboratory of Information Technology (LIBER, Federal University of Pernambuco). Concludes by emphasizing the model implementation in itself, which is the result of dynamic reuse of information by Memorial Institutions that, through collaborative work, will surpass national territorial boundaries, integrating memorial networks in development at international level.

Keywords

Scanning. Preservation of Information. Information Management. Memory Institutions. D4SiMem.

INTRODUÇÃO

Vivemos atualmente na época denominada por M. McLuhan “aldeia global”, que, segundo Daniel Bell, se caracteriza pelo advento de uma “sociedade pós-industrial”, referindo-se Zbigniew Brzezinski à “era tecnocrônica”, enquanto Toffler ressalta a “revolução da informação” e a terceira vaga de grandes transformações. De modo simples, podemos afirmar

que vivemos a “era da informação”, em que ela tem inquestionável papel de destaque no cotidiano dos indivíduos, uma vez que, a todo o momento, eles necessitam de informação para fundamentar e desenvolver suas atividades (pessoais, acadêmicas e profissionais).

Remontando às nossas origens constatamos que o homem desde épocas pré-históricas sempre teve a necessidade de registrar os seus hábitos, costumes, crenças e atividades, isto é, de comunicar, mas também de construir sua memória, seja através das chamadas pinturas rupestres deixadas nas cavernas, nos manuscritos em papiro e em pergaminho, nos documentos impressos em suporte papel ou, como atualmente, em informação produzida, armazenada e acessada em meio digital. Constata-se pois que, em plena era da informação, os espaços físicos/digitais destinados à “guarda” da memória coletiva ganharam progressiva relevância, não excluindo os tradicionais serviços ligados à memória, como o arquivo, a biblioteca e o museu, uma vez que surgiram precisamente com a finalidade de garantir a disponibilização de informação que atenda às necessidades dos seus usuários.

No entanto, a tarefa de preservação da informação, não se podendo atualmente confinar às ações desenvolvidas “por” e “nestes” serviços, exige que os mesmos não se restrinjam ao estatuto de meros locais onde se instalam/acondicionam recursos informacionais da maneira mais adequada possível. Ela constitui uma oportunidade para que eles se assumam como instituições dinâmicas, em interação com a sociedade em que se inserem, com uma equipe de profissionais qualificados que permitam responder aos objetivos e metas fixados de acordo com a natureza e missão do serviço/instituição, adequando sua atuação às novas necessidades que emergem, quer no âmbito da gestão da informação, quer em termos de necessidades apresentadas por usuários cada vez mais habilitados ao uso das tecnologias, mas também, com crescentes necessidades no domínio informacional.

Em plena era da informação o acesso à memória materializada (informação) faz com que as atualmente designadas instituições de memória tenham de assumir uma mudança de paradigma que se pode perigosamente apresentar como uma simples opção pela incorporação dos meios e tecnologias digitais no seu cotidiano. Tal será o caso da necessidade de responder mais rapidamente e de forma inovadora aos seus usuários, disponibilizando cada vez mais informação em meio digital, através da concretização, via digitalização, de projetos de transferência de suporte da informação registrada em suportes analógicos (papiro, pergaminho, papel) para formato digital utilizando, também, diversificadas soluções de armazenamento (disquetes, cds, dvds, *pen drives*, servidores, serviços de *cloud computing*, etc.). Uma via que sucede às tradicionais microfilmagem ou fotografia com vantagens evidentes para todas as partes. No entanto, o percurso já efetuado na gestão da informação em meio digital vem alertando para questões inicialmente não equacionadas nesses projetos e no uso corrente da tecnologia, nomeadamente a questão da preservação digital, dado que se pretende garantir o acesso continuado no longo prazo à informação digitalizada ou já produzida em meio digital, evidenciando-se este pela complexidade que suscita, a par de rápida obsolescência.

Assim, este artigo se baseia nos resultados obtidos na dissertação “Digitalização e Preservação da Informação em Meio Digital: o caso do acervo memorial da seca e do semiárido da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (NUT Seca/UFRN)”, o qual utilizou como procedimento metodológico o método quadripolar proposto por De Bruyne; Herman; De Schoutheete (1974 apud SILVA, (2006), não se restringindo simplesmente à apresentação de dados quantitativos e/ou qualitativos, nem somente objetivar uma investigação através da exploração, descrição e/ou explicação dos fatos, mas sim, reunir todos esses procedimentos por meio de quatro polos-base: epistemológico, teórico, técnico e morfológico. Esse modo, esta investigação resultou na proposta de um modelo de digitalização

(D4SiMem) que se aplica às necessidades estratégicas e operacionais de sistemas memoriais.

INSTITUIÇÕES DE MEMÓRIA

Desde épocas passadas, a necessidade do homem de materializar suas ideias, emoções e criar registros das suas ações e vivências suscitou a conveniência da criação de espaços especificamente destinados à “guarda” desses registros. Ou seja, se num primeiro momento podemos visualizar as próprias cavernas como suporte/espacos de guarda das pinturas nelas inscritas, com a evolução do tempo outros espacos surgem, desde logo no âmbito privado e familiar, na administração, inúmeras vezes próximas do sagrado e do poder que muitas vezes legitimam, seguindo-se uma progressiva institucionalização que os configura como serviços especializados dos tradicionais arquivos e bibliotecas, posteriormente, museus e, depois, centros de documentação. Assumem um novo contexto que não os circunscreve apenas ao simples “guardar/proteger”, mas também ao “recolher/custodiar”, “disponibilizar” e “conservar” o patrimônio, a herança cultural, a memória coletiva para as gerações vindouras, recebendo assim, a denominação “Instituições de memória”.

De acordo com Justino (2012), a expressão instituição de memória foi introduzida por Roland Hjerpe, em 1994, com ela abarcando “bibliotecas, arquivos, museus, patrimônio (monumentos e sítios), instituições, aquários e arboretos, jardins zoológicos e botânicos” (HJERPPE, 1994 *apud* JUSTINO, 2012, p. 73), tradução nossa). Constituem espacos de preservação da memória, que englobam tanto os tradicionais serviços – arquivos, bibliotecas e museus –, quanto os locais nos quais se encontre informação armazenada. A autora destaca ainda a comunicação da memória e o patrimônio como as bases para o desenvolvimento de atividades sistemáticas (seleção, coleta, organização, representação e interpretação) com vista à preservação do patrimônio memorial desses “repositórios” de informação (MANŽUCH, 2009 *apud* JUSTINO, 2012).

Em síntese, a memória (considerada como o mentefacto¹), a partir do momento em que é materializada (considerada como um artefacto² em suporte analógico e/ou digital), necessita ser acondicionada em espacos legitimados (arquivos, bibliotecas e museus, sejam físicos e/ou digitais) a fim de ser preservada, não se perdendo com a evolução do tempo.

Entretanto, a evolução da tecnologia, ocasionada pela invenção do “telégrafo, o telefone, a máquina de escrever, a rádio, o cinema, etc., é acelerada após a Segunda Guerra Mundial, com o aparecimento e a disseminação da televisão, dos computadores, das comunicações por satélite, enfim, com a recente revolução digital” (RIBEIRO, 2005, p. 80) que estará na base da “explosão informacional” e crescente valorização da informação, nomeadamente no âmbito da informação científica e técnica. Nesse contexto, emerge um novo paradigma em que o documento, composto por informação, mas também corporizando um artefacto tradicional da cultura impressa, isto é, visto sobretudo na sua dimensão física, patrimonial e custodiado por instituições artificialmente criadas para o efeito, dá lugar à crescente valorização da informação, oriunda do fenómeno humano social e que, independentemente do suporte material, passa a constituir-se, por si só, como objeto de investigação e de produção de conhecimento, fazendo com que as instituições custodiadoras tenham de se adequar a essa nova realidade (Era Pós-Custodial)³ e se reconfigurem enquanto instituições de memória, aproximando-se do produtor e do momento da produção, e transformando-se em muitos casos em (re)

¹ “Produto da consciência, da mente, da razão e da inteligência humana” (SILVA, 2006, p. 154).

² “Dicionarizado como produto da indústria, pode significar, por extensão, todo o produto tridimensional concebido e manufacturado pelo ser humano antes e depois da revolução industrial” (SILVA, 2006, p. 138).

³ RIBEIRO, Fernanda. **Gestão da Informação/Preservação da Memória na era pós-custodial: um equilíbrio precário?.** Conservar para quê: Atas da 8ª mesa redonda de Primavera. Porto: Departamento de Ciências e Técnicas do Património, Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 2005.

construtores/produtores de memória, em termos de produção informacional e não do processo histórico, sendo este, muitas vezes, o evento de alavancagem dessa (re)construção informacional.

O contexto contemporâneo valoriza, assim, a informação como recurso estratégico de gestão, mas também como memória de indivíduos e organizações, tornada ainda mais frágil e volátil com a introdução do digital, sendo o acesso à informação/memória e a sua disseminação/uso à escala global um objetivo indiscutível que é ampliado pela crescente consciencialização do impacto que as tecnologias provocam na função de proteger/conservar/preservar essa memória, a par dos desafios lançados pelas novas formas de (re) construção, de reuso e disseminação da informação sob novos formatos de instituições de memórias e corporizando relações que vão sustentar sistemas memoriais.

Perante estas reflexões teóricas, a seguir iremos analisar o conceito fundamental de sistema e no seu enquadramento no contexto memorial, para então, poder conceber uma proposta que visa padronizar os processos de digitalização no âmbito dos sistemas memoriais.

DA TEORIA DOS SISTEMAS AO SISTEMA MEMORIAL

Sistema é um termo muito utilizado no cotidiano dos indivíduos para designar algo relacionado com organização, e, particularmente, a tudo que esteja “ligado aos serviços informáticos”. Em outras palavras, tudo gira em torno dos sistemas, levando assim, à existência de certa confusão no entendimento da referida palavra. Etimologicamente falando, Houaiss e Villar (2009, p. 1754) dizem que sistema é o “conjunto de elementos, concretos ou abstratos, intelectualmente organizados. [...]. Inter-relação das partes, elementos ou unidades que fazem funcionar uma estrutura organizada [...]”. Na referida definição, é perceptível o destaque da

palavra “organização”, o que nos sugere a ideia de sistema como um conjunto organizado de processos que se relacionam entre si, servindo de base para alcançar determinado resultado.

Ainda nesse sentido, Faria e Pericão (2008, p. 672) entendem sistema como um “grupo ou conjunto de métodos, processos e técnicas organizados para conseguir determinada ação ou determinado resultado. Qualquer organização que permite o movimento do material ou informação. Plano, método”. Por sua vez, Robredo (2003, p. 106-107) em suas reflexões sobre a ciência da informação e os sistemas humanos de Informação, expõe o significado da referida palavra através do pensamento do biólogo e matemático russo Anatol Rapoport, o qual define sistema como “conjunto que funciona como um todo em virtude da interação de suas partes ou, mais simplesmente, um ‘pacote’ de relações”. A partir dessa proposição, Robredo (2003) apresenta nove definições oriundas desta base, e confirma nossa argumentação de sistema como um conjunto organizado de partes que interagem entre si. Desse modo, pode-se finalizar esta parte introdutória citando o autor Fang (2011)⁴, o qual defende que sistema é um “conjunto de elementos, materiais ou ideais, entre os quais se possa encontrar ou definir alguma relação. Um todo organizado ou complexo. Um conjunto ou combinação de coisas ou partes, formando um todo complexo ou unitário”.

Fundamentado nas definições apresentadas anteriormente sobre sistema, cumpre frisar que tais elucidaciones são oriundas da *Teoria Geral dos Sistemas*, idealizada e pelo biólogo alemão Ludwig Von Bertalanffy e oficializada em meados de 1960. A teoria, que teve seus primeiros estudos realizados nos primórdios dos anos de 1920, foi “introduzida por Ludwig von Bertalanffy, em 1968 (BERTALANFFY, 1977), e tem tido um

⁴ FANG, Shie Yoen. *Teoria geral dos sistemas (TGS)*. 2011. (Notas de Aula). Disponível em: <<http://www.slideshare.net/paulocsm/teoria-geral-de-sistemas-7234466>>. Acesso em: 05 jan. 2013.

uso extraordinariamente intenso e extensivo às mais diversas ciências, tecnologias e domínios da actividade humana e social” (SILVA, 2006, p. 161). Embora tal teoria tenha um sentido generalista, ela se adéqua às diferentes realidades, tornando possível a ação do “pensar de forma sistêmica”. Silva (2006, p. 30) afirma que a Teoria dos Sistemas “congrega uma visão holística e se ajusta bem ao universo complexo e difuso da informação, como se comprova por exemplos vários da sua aplicação teórico-prática”, ou seja, a teoria proposta por Bertalanffy, por se adequar às diferentes realidades, aplica-se perfeitamente nos ditos “serviços/instituições de informação” ou ao que consideramos como “instituições tradicionais de memória”: os arquivos, bibliotecas e museus, que através da ideia de trabalho colaborativo em rede concebe o sistema memorial.

O sistema memorial como categoria de trabalho foi introduzido por Galindo (2005), que em meio à problemática do “esquecimento” da memória, não como uma faculdade fisiológica, mas sim, como um “fenômeno social de ação mais ampla marcado pelas diversas formas de menosprezo ao patrimônio memorial, manifestas em ações, deliberadas ou não, que resultam em dano da propriedade memorial coletiva” (GALINDO, 2009, p. 251). Fundamentado nessa problemática, Galindo ([201-?], p. 252), diz que o sistema memorial é “partilhante da visão sistêmica (BERTALANFFY, 1968), instrumental metodológico que nos ajuda a enxergar cadeias de relações entre partes cooperantes, permitindo a análise e geração de explicativos sobre domínios complexos e funcionamento de sistemas sociais”.

Destarte, o sistema memorial (como uma unidade) permite a visualização de relações existentes entre as instituições de memória (como elementos), que até então poderiam ser vistas de forma isolada, o que torna possível a colaboração em rede entre tais entidades “atuantes nos campos da conservação, preservação e acesso aos bens do patrimônio memorial” (LIMA; MIRANDA; BORBA, 2011,

p. 3334-3335). Em suma, Galindo ([201-?], p. 253) ainda diz que “definimos sistemas memoriais o conjunto de organizações e aparelhos públicos, programas estratégicos de promoção, preservação e acesso ao patrimônio memorial, bem como a informação de interesse histórico custodiada por instituições de missão memorial, tais como arquivos, museus e bibliotecas”.

Baseado por essas definições, Galindo ([201_?]) sustenta a concepção que o sistema memorial, além do pensamento sistêmico, fundamenta-se através de duas categorias básicas de ferramentas:

- **instrumentos lógicos:** potencializadores das capacidades intelectuais, sistematizando e organizando atividades impossíveis de serem realizadas pelo homem no campo lógico (exemplo: escrita, ética, matemática, entre outros).

- **instrumentos técnicos:** potencializadores das capacidades físicas, permitindo a realização de atividades impossíveis de serem realizados pelo homem em seu estado físico natural (exemplo: pá escavadeira, caneta, automóvel, entre outros);

Alicerçado pelo entendimento das referidas categorias de ferramentas, é possível visualizar, em nível operacional, o sistema memorial da seguinte maneira:

- **instrumental:** lógico (escrita) e técnico (suportes da escrita: papel, caneta, etc.);

- **sistema:** conjunto de instrumentos que ligam propósitos;

- **rede:** fator humano, desenvolvendo objetivos sistêmicos para cumprir metas.

Por fim, Gouveia Júnior e Lima (2012, p. 216) concluem que o sistema memorial é “um conjunto integrado e interoperante de unidades [serviços] de informação, que, atuando em conjunto, podem contribuir de modo mais enfático para disseminar informação”. Em outras palavras, “é, portanto,

uma forma lógica de apreensão da realidade trazendo às coisas da natureza uma representação que corresponde a uma ordem lógica, reconhecível e previsível, um sistema” (LIMA; MIRANDA; BORBA, 2011, p. 3335).

D4SiMem: UMA PROPOSTA DE MODELO DE DIGITALIZAÇÃO PARA SISTEMAS MEMORIAIS

Tendo como ponto de partida que digitalização pode ser compreendida como “o ato de transformação da informação registada em suporte analógico numa sequência de dígitos binários reconhecidos por um computador, sendo que tal transformação acontece por meio de um escâner, câmera fotográfica ou filmadora digital” (ARAÚJO, 2013, p. 106), torna-se mister ressaltar que o referido processo não se restringe simplesmente ao mero ato de “fotografar” ou “escanear” um documento, mas sim, como um processo de captura/produção de informação digital fundamental para todo o ciclo de gestão da informação, sua preservação e seu acesso continuado, tornando tal informação legível e compreensível aos múltiplos-usuários, conservando, de forma autêntica, íntegra e fidedigna, as características particulares do seu original.

Em face do exposto, o sugerido Modelo de Digitalização para Sistemas Memoriais, intitulado D4SiMem, foi concebido por Araújo (2013), o qual fundamentou-se nas necessidades do acervo memorial da seca e do semiárido (NUT Seca) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), destacando a metodologia de preservação memorial do Laboratório de Tecnologia da Informação (LIBER) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Para tanto, o modelo tem como base norteadora a **Carta do Recife** (Rede Nacional das Instituições Comprometidas com a Política de Digitalização dos Acervos Memoriais do Brasil – Rede Memorial, 2011), as **Recomendações para Digitalização de Documentos Arquivísticos Permanentes** (Conselho Nacional de Arquivos,

CONARQ, 2010), bem como as normas ISO/TR 13028: 2010 (Informação e Documentação: Diretrizes de Implementação para Digitalização de Registros) e ISO/TR 18492: 2005 (Preservação a longo prazo da informação eletrônica baseada em documento).

Desse modo, a proposta de modelo se sustenta através de quatro processos básicos: planejamento, captura, tratamento e preservação.

FIGURA 1
Processos e níveis de digitalização em sistemas memoriais



Fonte: Araújo (2013, p. 176).

Logo, no que diz respeito a esses processos:

- o **planejamento**, de caráter estratégico, estabelece a definição de objetivos e metas a serem cumpridos (curto, médio e longo prazo), contemplando uma análise antecipada de todas as ações do processo de digitalização de acervos memoriais;
- o **capturar**, de caráter operativo, executa o primeiro momento da digitalização, considerando

a preparação do documento analógico até sua conversão em objeto digital;

- o **tratamento**, de caráter operativo, complementa a captura, ao cuidar de aspectos específicos do objeto digital e da unidade de informação digital a que pertence;
- e por fim, a **preservação**, de caráter estratégico, mas também com ligação operativa, visa guardar, proteger e garantir acessibilidade tanto ao documento físico, quanto à unidade de informação digital em longo prazo.

Desse modo, os referidos processos ainda permitem que a sua aplicação seja cumprida em dois níveis: **local** e **cooperativo**, ou seja, enquanto em nível local, os processos de planejamento e captura são realizados no âmbito da própria instituição de memória; em nível cooperativo, possibilita que os processos de tratamento e preservação (objeto digital) sejam realizados com o apoio do Laboratório de Tecnologia da Informação (Liber), constituindo não só um repositório digital, mas já perspectivando a criação de um “repositório de preservação”, com possibilidade de futura certificação, resultando na disponibilização dos acervos memoriais para múltiplos usuários à escala mundial, promovendo os sistemas de informação memoriais, mas também as instituições memoriais que, em cooperação e numa perspectiva sistêmica e dinâmica, construíram e sustentam o seu sistema memorial.

Em todos os processos, quer em nível local ou cooperativo, destaca-se o apoio central do Laboratório de Tecnologia da Informação (Liber, UFPE), tendo em vista que pela investigação efetuada e pela experimentação desenvolvida se encontra particularmente habilitado a intervir desde o planejamento, e mesmo pela capacidade tecnológica, proporcionando a possibilidade de aluguel de equipamentos (escâneres) e tecnologia (*softwares*, OCR, ICR) para que as instituições de memória executem a digitalização de seus acervos; participa ainda no processo de captura ao oferecer

capacitação e suporte à equipe de digitalizadores locais; contribuir coletivamente com o tratamento do objeto digital, desde a sua descrição à gestão; e sustenta a preservação, protegendo e garantindo a integridade/autenticidade do objeto digital, monitorando e aplicando estratégias que possibilitem o acesso em longo prazo.

Sustentado pelas explicações iniciais do modelo proposto, torna-se possível especificar as atividades a serem executadas em cada um dos referidos processos, apresentando-se as atividades (etapas) a serem cumpridas em cada um dos processos, permitindo compreender da seguinte maneira:

a) planejamento: processo inicial do modelo proposto, inclui o estudo antecipado da realidade que cerca todo o processo de digitalização (aspectos estratégicos e operativos). Assim, compete à equipe de planejamento (instituições de memória – nível local), apoiado pelo Liber (nível cooperativo), através das diretrizes estabelecidas pela Rede Memorial (2011), pensar estrategicamente sobre os seguintes pontos:

- comprometimento com o acesso aberto (*open access*), que em nível cooperativo garanta os direitos autorais dos documentos digitalizados, bem como democratizar o acesso a eles, possibilitando ao usuário “ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, procurar, fazer links a textos completos e usá-los com qualquer propósito legítimo, sem barreiras financeiras, legais ou técnicas, do que aquelas que a Internet possui e sem custo algum” (MÁRDERO ARELLANO, 2009). Visa também adotar os padrões do OAI/PMH (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting), permitindo que “os metadados sejam acessíveis por diversos serviços de busca e compartilhados pelos repositórios digitais” (REDE MEMORIAL, 2011);
- compartilhamento de experiências, que em nível cooperativo possibilita que haja uma troca de informações, tecnologias e boas práticas entre

as instituições de memória membros da Rede Memorial, à qual elas, adequarão às suas realidades, bem como solucionarão eventuais problemas;

- engajamento com os aspectos de acessibilidade, que em nível cooperativo visa adequar-se aos padrões estabelecidos pelo W3C (World Wide Web Consortium), aprimorando tecnologias que permitam “realizar a revisão direta de textos, pensando em implementar *software* leitores de tela e outras iniciativas” (REDE MEMORIAL, 2011);
- considerar, em nível local, os recursos disponíveis para execução da digitalização do acervo (humanos, tecnológicos e financeiros), como também, analisar os riscos do processo de digitalização;
- por fim, em nível local, arquitetar ações de tratamento dos documentos físicos para que sejam digitalizados. Esse momento, são vistas questões relativas ao ambiente destinado à digitalização, à preservação documental, planejando ações de higienização e conservação da estrutura para que ela não seja danificada, nem danifique os equipamentos de captura. Assim como selecionar e avaliar os documentos que necessitam serem digitalizados e preservados em âmbito digital;

b) captura: processo de execução inicial da digitalização. Realizado em nível local, tenciona pôr em prática os seguintes aspectos:

- considera a estrutura tecnológica disponível para a prática da digitalização (seja através de aquisição institucional ou arrendamento junto ao Liber). Assim, são vistos os equipamentos (escâneres – mesa, planetário – câmeras fotográficas digitais), tecnologia (*softwares*, OCR, ICR), configurando-os (foco, velocidade) e calibrando-os (balanço de branco) para que tenham bom aproveitamento, resultando em boa qualidade do objeto digital;
- avaliar os parâmetros e o controle de qualidade, quanto à resolução óptica (capacidade de captura real da imagem), profundidade do *bit* (resolução de

cor), interpolação (adição de novos *pixels* à imagem) e níveis de compressão (comprimir o objeto digital, reduzindo o volume de *bits*), bem como adequar o ambiente de digitalização (controle de iluminação – direta e indireta), evitando sua interferência direta ou indiretamente na qualidade do objeto digital;

- observar a sinalética do documento quando às escalas de cinza, cores e sinalização de dimensões, vistos através do uso de equipamentos com resolução linear (300 a 600 pontos por polegada – DPI), bem como “manter uma pequena margem ao redor do documento que permita um recorte posterior para a produção de formatos de arquivo digital derivados para acesso” (CONARQ, 2010, p. 12);
- por fim, com relação aos formatos (armazenamento e acesso), possibilita a criação de duas matrizes de armazenamento pelo equipamento (matriz digital/master – com todos os elementos da imagem, sem comprimir; matriz digital com processamento de Imagem – alta resolução, comprimido sem danos de qualidade), bem como a conversão para formatos de acesso: TIFF (para preservação digital), JPG e GIF (para publicação, miniaturização e disponibilização de imagens), PDF (para compilação de texto e imagem num arquivo único), geradas a partir das referidas matrizes;

c) tratamento: processo complementar à captura, no qual são trabalhados aspectos específicos do objeto digital. Para tanto, é realizado em nível cooperativo, através das seguintes atividades:

- armazenar o objeto digital em memórias externas ao equipamento (*hardware*) utilizado na digitalização, através de discos rígidos (*hard disks* – HD) e fitas magnéticas (*linear tape-open*), bem como em cópias derivadas de acesso (CDs e DVDs), ou neste caso, nos computadores (servidores *back ups*) do Liber, como uma espécie de “repositório de preservação”;
- descrição feita através do conjunto de elementos de metainformação proposto pelo formato *Dublin Core* (atual ISO 15836: 2009 – Informação e

documentação: O *Dublin Core* conjunto de elementos de metadados), permitindo a busca, recuperação e utilização do objeto digital. De acordo com a Carta do Recife (REDE MEMORIAL, 2011, p. 05), faz-se necessário a organização da metainformação por meio dos seguintes atributos:

- metainformação descritiva (descrição e identificação);
- metainformações administrativas e gerenciais (informações relativas aos documentos, processos e pessoas);
- metainformação de preservação (informações relativas à preservação do objeto digital);
- metainformação técnica (informações específicas sobre *hardware*, *software* e processos utilizados);
- metainformação de uso (informações sobre o uso e usuários dos recursos de informação);
- nomear o objeto digital através de Identificador (*file name*), tornando-o unívoco, persistente e permanente, facilitando a sua recuperação e identificação (CONARQ, 2010);
- desenvolver uma arquitetura da informação baseada em “sistema de identificação permanente de objetos digitais”, que possibilite identificar, localizar e acessar o objeto digital na web.;
- por fim, com a construção de um repositório digital, torna-se necessário o desenvolvimento de um *software* que trabalhe em conjunto com este, permitindo o gerenciamento do objeto digital quanto aos aspectos “técnico e administrativo, por meio de controle intelectual (lógico) e da integridade (física)”, possibilitando ainda a interoperabilidade entre este e outros sistemas;

d) preservação: último processo, complementa os processos de captura e tratamento executados anteriormente. Realizado em nível cooperativo, vislumbra os seguintes aspectos:

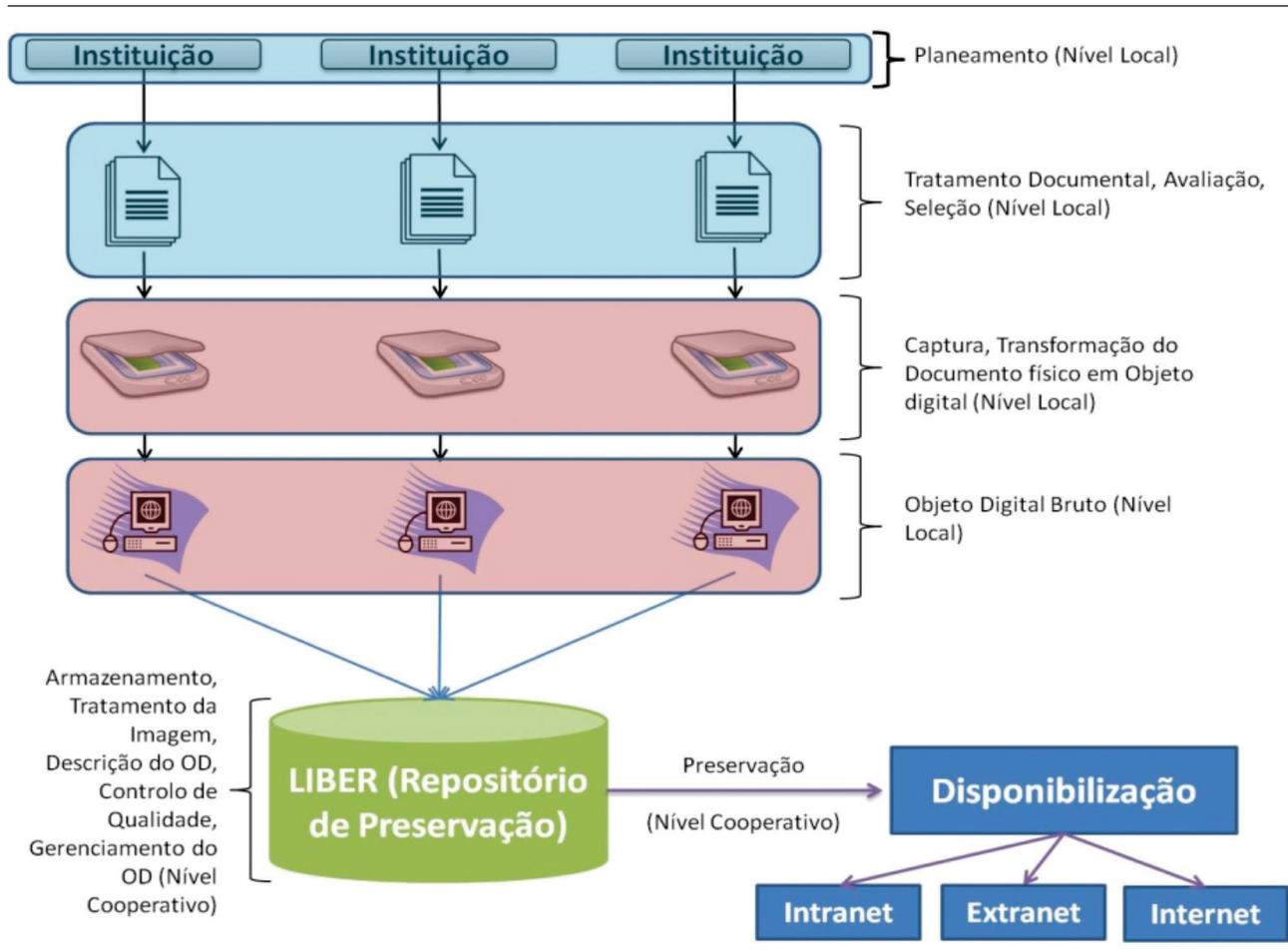
- observar os aspectos de segurança da informação, tanto do dispositivo utilizado para o armazenamento do objeto digital quanto para o conteúdo intelectual contido no documento, não violando sua integridade/autenticidade;
- aderir e pôr em prática padrões internacionais estabelecidos em normas técnicas sobre preservação da informação digital. Assim, faz-se necessário o uso de estratégias básicas como migração e emulação, resguardando a informação quanto a obsolescência tecnológica;
- garantir os direitos autorais (propriedade intelectual) aos seus produtores, ou aqueles que detêm seus direitos de autoria, quando não estão em domínio público. Em meio a essa questão, é imprescindível “estabelecer bases legais para permitir a preservação digital deste material e a criação de sistemas de gerenciamento da situação da propriedade intelectual e do controle da autenticidade do material digital” (REDE MEMORIAL, 2011, p. 06);
- por fim, deve haver uma sensibilização das partes interessadas (*stakeholders*: autores ou detentores dos seus direitos, usuários, instituições de memória), a fim de se conscientizem dos aspectos que envolvem a preservação digital.

É fundamentado nesses quatro processos que nos permitimos propor um modelo de digitalização para sistemas memoriais, o D4SiMem, ilustrado na figura 2 a seguir.

Nesse modelo, há a representação dos processos, níveis e atividades executadas na proposta de digitalização para sistemas memoriais que apresentamos anteriormente. Assim, torna-se possível visualizar as instituições de memória como as responsáveis pelo processo de planejamento, que, com base neste, projetará as ações realizadas nos processos seguintes. Alicerçado por ele, destacam-se os processos operativos da digitalização (capturar

FIGURA 2

Proposta de modelo de digitalização para sistemas memoriais (D4SiMem)



Fonte: Araújo (2013, p. 183).

e tratar). Para tanto, de acordo com o Conarq (2010, p. 06), é recomendado que a fase inicial da digitalização (capturar) seja realizada no âmbito da própria instituição de memória, “evitando seu transporte [acervo documental] e manuseio inadequados, e a possibilidade de danos causados por questões ambientais, roubo e extravio”. Ainda com base no processo de captura, origina-se um objeto digital “bruto”, ou seja, tal e qual como está apresentado no seu original físico, sem nenhum tipo de ajuste, tratamento ou compressão. Este, por sua vez, é gravado (localmente) e enviado para os computadores (servidores *back-up*) do Liber, o que consideramos como sendo um “repositório de preservação”, para assim, ser tratado.

Como deixamos claro anteriormente, o Liber é o “canal” que perpassa por todos os processos do proposto D4SiMem, devido a fornecer infraestrutura tecnológica (*hardware e software*) adequada, suporte de atendimento aos questionamentos relativos aos processos de digitalização, técnicas práticas que dinamizam a digitalização de acervos memoriais, bem como estratégias que garantam a integridade, autenticidade e disponibilidade dos acervos digitalizados em longo prazo. Com isso, os objetos digitais enviados pelas instituições de memória são tratados individualmente pela equipe de profissionais desse laboratório, fundamentado nas atividades específicas elencadas anteriormente, e armazenados no repositório de preservação.

Em conseqüente finalização desse ciclo, ele é encerrado com o processo estratégico de preservação, que segundo a Rede Memorial (2011, p. 06), visa proteger a informação contra a perda do suporte físico, que “ocorre naturalmente com o envelhecimento e deterioração dos seus componentes materiais, tal como acontece com o papel, resultando na impossibilidade de leitura do objeto digital”, e perda de acesso ao conteúdo do objeto digital, quando “é consequência da evolução e alterações de hardware, software, sistemas operacionais, processos e DRM (*Digital Rights Management*)”, como também, aos aspectos de segurança, direitos autorais e conscientização dos envolvidos. Esses aspectos resultam na “disponibilização” dos objetos digitais em rede (Intranet ou Internet), seja através de um arquivo, biblioteca ou repositório digital, que pode ser institucional (com o acervo específico digitalizado de cada uma das instituições de memória cooperante, organizado de acordo com as necessidades de cada uma) ou único (com a junção dos acervos específicos digitalizados de cada instituição de memória cooperante, seguindo uma organização que permita aos múltiplos usuários acessá-los).

Concluímos a proposta de modelo de digitalização para sistemas memoriais (D4SiMem) que, visualizado numa perspectiva sistêmica, objetiva o trabalho cooperativo entre as instituições de memória, tendo em vista o seguinte:

- os altos custos de digitalização, uma vez que “exige necessariamente um planejamento com previsão orçamentária e financeira capazes de garantir a aquisição, atualização e manutenção de versões de *software* e *hardware*, a adoção de formatos de arquivos digitais e de requisitos técnicos mínimos que garantam a preservação e a acessibilidade em curto, médio e longo prazo dos representantes digitais gerados” (CONARQ, 2010, p. 04);
- uso de metodologias e casos boas práticas na operacionalização da Digitalização, tornando-a um processo rápido, prático e eficiente, culminando no

cumprimento dos objetivos e metas traçados no momento do planejamento;

- a qualidade do objeto digital originado, e o que consideramos como prioritário, a preservação da integridade, autenticidade e inteligibilidade da informação digitalizada, possibilitando seu acesso e uso em longo prazo, ultrapassando cada vez mais rápida obsolescência tecnológica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dada a relevância do tema e dos assuntos relacionados pesquisados, ficou clara a importância deles no atual contexto, ou seja, a preservação da informação e a memória na era digital. Assumimos a vertente da preservação da informação, qualquer que fosse o suporte/meio de registro, numa perspectiva sistêmica, isto é, para além da materialidade física e como variável da gestão da informação.

Nesse contexto, e tendo em vista a missão e objetivos das instituições de memória especializadas e artificialmente criadas precisamente para garantir que a memória registrada se mantenha acessível e passível de comunicação ao longo dos tempos, verifica-se que, desde finais do século XX, a digitalização se vem impondo e ganhando destaque. De fato, é um processo de transferência de suporte que converte em dígitos binários legíveis por computador a informação registrada em suportes tradicionais/análogos apresentando-se, numa primeira fase, como uma via mais amigável e multiplicadora das possibilidades de acesso, preservando, simultaneamente, o documento físico tradicional e possibilitando o seu armazenamento e acesso em rede a múltiplos usuários.

No entanto, a digitalização não pode ser vista apenas como uma ótima via para acesso à informação utilizando as TIC (tecnologias de informação e comunicação), ou, simplesmente, como o equivalente ao ato de “fotografar” um documento analógico e guardá-lo como “imagem” num

computador, pois vai muito além disso. Dela decorre a produção de informação digital que, enquanto tal, exige ser pensada como algo a preservar, envolvendo um processo sistemático complexo que contempla ações de planejamento estratégico e operacional, ações de captura, criação de metainformação e aplicação de múltiplas estratégias para preservação do(s) objeto(s) digital(ais) que constitui(ue)m a unidade informacional digital, baseando-se em resultados de investigação, casos de boas práticas, normas, diretrizes, serviços e produtos de âmbito nacional e internacional, e que na maioria dos casos se sustentam e convocam a cooperação de vários níveis, desde logo com instituições congêneres e com agentes diversificados.

Em faces do exposto, investigamos os aspectos que envolvem a digitalização em geral e na sua concretização no contexto do sistema memorial, o que nos suscitou a necessidade de questionamento teórico-conceptual em torno do conceito de sistema, mais especificamente do de sistema memorial, não perdendo de vista o de instituição de memória e as relações entre ambos. Para tanto, foi concebido um modelo de digitalização para sistemas memoriais – D4SiMem, fundamentado nas normas e diretrizes da ISO/TR 13028 (2010), da ISO/TR 18492 (2005), do Conarq (2010) e da Rede Memorial (2011), atendendo, assim, tanto às necessidades do caso estudado, quanto as de outras instituições de memória.

Destacamos o papel fundamental do Liber (UFPE), como uma espécie de “canal” que perpassa por todos os referidos processos, em especial por se apresentar como polo central uniformizador e plataforma para a criação de um “repositório de preservação” das instituições memoriais cooperantes, acautelando os processos de ingestão, armazenamento e disseminação da informação a partir desse repositório, promovendo o acesso continuado e a preservação em longo prazo. O modelo deixa em aberto a possibilidade de criação de repositórios digitais ditos “transacionais”

ou permanentes nas instituições de origem, bem como o funcionamento do núcleo central preferencialmente como repositório de preservação, e não mero agregador, considerando a prática atual de armazenamento da informação remetida pelas instituições cooperantes e as possibilidades que se vislumbram em termos tecnológicos. Ligadas à tecnologia de *cloud computing* e consequente disponibilização de produtos e serviços em nível de *software*, *hardware* e de *armazenamento* pelo Liber (UFPE) às entidades cooperantes, junto com a formulação de políticas e diretrizes normalizadoras e de boas práticas.

Em síntese, um modelo de digitalização que se inspira na normalização, no planejamento, na execução e no controle de processos e atividades concretizadas por instituições de memória, em nível local e em nível cooperativo, fomentando assim a estruturação de um sistema de informação memorial, fruto do dinâmico reuso da informação pela instituição memorial em função da sua missão e objetivos, e de um sistema memorial que resulta do “*networking*” de instituições memoriais com missões afins e com potencial para em curto prazo ultrapassar os limites do território nacional, integrando redes memoriais em estruturação em nível internacional⁵.

Data de submissão: 18-09-2013

Data de aceite: 07-03-2014

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, F. de A. N. G. de. *Digitalização e preservação da informação em meio digital: o caso do acervo memorial da seca e do semi-árido da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (NUT Seca/UFRN)*. 2013. 287 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Ciência da Informação, Departamento de Engenharia de Informática,

⁵ Não tendo sido possível abordar no âmbito desta investigação, não podemos deixar de referenciar o projeto internacional: **Memories, Communities, Technologies Project (AUS/UK)**. Disponível em: <<http://www.infotech.monash.edu.au/research/about/centres/cosi/projects/>>.

- Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2013.
- BERTALANFFY, L. von. *Teoria geral dos sistemas*. 3. ed. Traduzido por Francisco M. Guimarães. Petrópolis: Vozes, 1977.
- CONARQ. *Recomendações para digitalização de documentos arquivísticos permanentes*. Rio de Janeiro: 2010.
- DICIONÁRIO eletrônico de terminologia em ciência da informação (DELTCI) (Brasil). Disponível em: <<http://www.ccje.ufes.br/arquivologia/deltci/>> Acesso em: 05 dez. 2012.
- FARIA, M. I.; PERICÃO, M. da G. *Dicionário do livro: da escrita ao livro eletrônico*. São Paulo: EDUSP, 2008.
- FANG, Shie Yoen. *Teoria geral dos sistemas (TGS)*. 2011. (Notas de Aula). Disponível em: <<http://www.slideshare.net/paulocsm/teoria-geral-de-sistemas-7234466>>. Acesso em: 05 jan. 2013.
- GALINDO, M. Patrimônio memorial e instituições públicas no Brasil. In: MOTTA, A.; BARRIO, A. E.; GOMES, M. H. (Org.). *Inovação cultural, patrimônio e educação*. Recife: Fund. Joaquim Nabuco; Ed. Massangana, 2009. p. 251-264.
- _____. *Sistemas memoriais e redes de memória*. Recife, [201-?].
- _____. Tragédia da Memória. *Massangana*, Recife, n. 1, p. 57-62, 2005.
- GOUVEIA JUNIOR, M.; LIMA, M. G. Sistemas memoriais como disseminadores de informação. *Transinformação*, Campinas, v. 3, n. 24, p.207-217, set.-dez. 2012.
- HOUAISS, A.; VILLAR, M. de S. *Dicionário Houaiss da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.
- ISO. *Informação e documentação: diretrizes de implementação para digitalização de registros (ISO/TR 13028)*. Genebra: ISO, 2010.
- _____. *Preservação a longo prazo da informação eletrônica baseada em documento (ISO/TR 18492)*. Genebra: ISO, 2005.
- JUSTINO, A. C. F. C. S. *O desafio da homogeneização normativa em Instituições de Memória*. 2012. 314 f. Tese (Doutorado) – Curso de Doutorado em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais, Departamento de Comunicação e Arte, Faculdade de Letras, Universidade de Aveiro, Aveiro, 2012.
- LIMA, M. G.; MIRANDA, M. O.; BORBA, V. da R. A memória e os sistemas memoriais. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 12., 2011, Brasília. *Anais...* Brasília: Enancib, 2011. p. 3328 – 3339.
- MÁRDERO ARELLANO, M. A. Repositório, acesso, preservação digital: questões para hoje e amanhã. Florianópolis, 2009. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/13706/12570>>. Acesso em: 07 maio 2013.
- PINTO, M. M. *PreservMap: um roteiro da preservação na era digital*. Porto: Afrontamento, 2009.
- REDE MEMORIAL. *Carta do Recife*. Recife, 2011. Disponível em: <http://www.redememorial.org.br/Carta_do_Recife_%5BPT%5D.html>. Acesso em: 03 ago. 2013.
- RIBEIRO, F. *Gestão da Informação/Preservação da Memória na era pós-custodial: um equilíbrio precário?*. Conservar para quê: Actas da 8ª mesa redonda de Primavera. Porto: Departamento de Ciências e Técnicas do Patrimônio, Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 2005.
- ROBREDO, J. *Da ciência da informação revisitada aos sistemas humanos de informação*. Brasília: Thesaurus, 2003.
- SILVA, A. M. da. *A Informação: da compreensão do fenómeno e construção do objecto científico*. Porto: Edições Afrontamento, 2006. (Comunicação, Arte, Informação; 1).