

OS FUNDAMENTOS DA DIPLOMÁTICA CONTEMPORÂNEA NA PRESERVAÇÃO DE DOCUMENTOS ARQUIVÍSTICOS DIGITAIS

Henrique Machado dos Santos¹
Daniel Flores²

RESUMO

Os avanços das tecnologias da informação contribuíram para a disseminação de suas ferramentas na sociedade. Da mesma forma, estas ferramentas foram introduzidas no campo arquivístico, resultando no advento do documento arquivístico digital. Sua rápida introdução na Arquivologia trouxe dúvidas em relação a sua autenticidade e confiabilidade quando preservados em longo prazo. Desta forma, este artigo tem por objetivo demonstrar o papel da diplomática contemporânea na preservação digital. Partindo dessa abordagem interdisciplinar, juntamente com os fundamentos da preservação digital, podem-se obter documentos arquivísticos digitais autênticos, promovendo o acesso contínuo em longo prazo.

PALAVRAS-CHAVE: Arquivologia. Documento arquivístico digital. Diplomática contemporânea. Preservação digital.

¹ Bacharel em Arquivologia pela Universidade Federal de Santa Maria, membro do grupo de pesquisa CNPq: GED/A. Tem experiência na área de Ciência da Informação, com ênfase em Arquivologia, atuando principalmente nos seguintes temas: preservação digital, difusão, tecnologia da informação, digitalização, software livre e instrumentos arquivísticos. henrique.hms.br@gmail.com.

² Doutor em Documentação pela USal, concluiu o Doutorado em Metodologías y Líneas de Investigación en Biblioteconomía y Documentación - Universidad de Salamanca/España em 2006 (Revalidado/reconhecido no Brasil ao título de Doutor em Ciência da Informação pela UFRJ/IBICT com bolsa CAPES), orientado pela Profa. Dra. Manuela Moro Cabero. dfloresbr@gmail.com

ABSTRACT

Advances in information technology have contributed to the spread of their tools in society. Likewise, these tools are introduced in the archival field, resulting in the advent of digital record. Its rapid introduction into Archival Science brings up doubts about its authenticity and trustworthiness when preserved in long term. Thus, this article aims to demonstrate the role of contemporary diplomatic digital preservation. From this interdisciplinary approach, along with the basics of digital preservation, can be obtained authentic digital record, providing continuous access in the long term.

KEYWORDS: Archival science. Digital records. Contemporary diplomatic. Digital preservation.

1 INTRODUÇÃO

O advento da tecnologia da informação ocasionou mudanças expressivas nos hábitos do público em geral, assim como ocorreram mudanças em relação ao documento arquivístico, considerado o principal objeto de estudo da Arquivologia (RONDINELLI, 2005). Estas mudanças são justificadas pela crescente necessidade que o público geral tem para representar diferentes tipos de informação e conteúdo complexos; fato que ocasionou a uma demanda por formatos digitais.

Entretanto, os documentos digitais possuem complexidades e especificidades, tais como, a vulnerabilidade e a facilidade de alterar, reformatar e falsificar, tanto o seu conteúdo, quanto o seu formato e suporte; sem deixar qualquer vestígio, comprometendo sua autenticidade e o seu acesso futuro (CONARQ, 2004; 2011; 2012; CORRÊA, 2010; INNARELLI, 2006; FERREIRA, 2006; INTERPARES, 2007a). Neste sentido, a preservação digital será uma ação fundamental para se garantir o acesso a documentos digitais autênticos com garantia de acesso em longo prazo. Para isso, será preciso implementar mecanismos que monitorem as alterações

proferidas sobre os documentos, de modo que este controle permita evitar ou mesmo identificar as alterações não-autorizadas.

No ambiente digital a novidade vai além das particularidades do suporte. O documento foge totalmente dos padrões mais conhecidos, registrados em papel e de leitura direta, possibilitando separar a informação e suporte, o que era impossível no meio analógico. Além disso, é necessário um conjunto de tecnologias para intermediar a relação entre o computador e o usuário (RONDINELLI, 2013).

Nesse contexto, a diplomática contemporânea exerce um papel fundamental podendo ser aplicada aos documentos digitais. Deste modo, ela vem para auxiliar os profissionais que procuram manter os documentos digitais inalterados, garantindo o acesso a um conteúdo autêntico e fidedigno (TOGNOLI; GUIMARÃES, 2009).

Tendo em vista o exposto, este artigo tem por objetivo apresentar conceitos da diplomática contemporânea vislumbrando a sua aplicação na preservação de documentos arquivísticos em ambiente confiáveis. Logo, tem-se por objetivo realizar uma reflexão apresentando pontos de convergência entre a diplomática contemporânea e a preservação digital, a fim de garantir o acesso contínuo em longo prazo à documentos arquivísticos digitais autênticos.

2 DIMENSÕES DO ESTUDO

Antes de entrar na discussão do problema da preservação de documentos arquivísticos digitais se faz necessário contextualizar este estudo com relação ao documento arquivístico digital, a diplomática contemporânea e a preservação digital. Desta forma, busca-se estabelecer pontos de convergência que corroborem para a preservação de documentos arquivísticos digitais autênticos em um ambiente confiável que garanta acesso contínuo em longo prazo.

2.1 Documento arquivístico digital

Os avanços das tecnologias, a complexidade dos sistemas e o aumento das necessidades administrativas, jurídicas e científicas, resultaram em um enorme crescimento da documentação gerada nos dias atuais (BELLOTTO, 2006). Dentre estes documentos que são

gerados, destacam-se os arquivísticos produzidos e armazenados exclusivamente em meio digital, os quais constituem um patrimônio digital.

A ruptura com o modelo impresso possibilitou a produção de documentos dotados de funcionalidades e recursos exclusivos do meio digital. O advento do documento digital mudou até mesmo a maneira como a leitura é realizada. Tal mudança é apresentada por Rondinelli (2013):

No mundo digital tudo é codificado em linguagem binária e, para se tornar acessível aos olhos humanos, precisa da intermediação de programas computacionais igualmente codificados em bits, numa sofisticação tecnológica que passa despercebida à maioria dos usuários (RONDINELLI, 2013, p. 231).

Esse é um fato que passa despercebido talvez pelo nível de abstração proporcionado pelo computador, pois tudo está a pouco clique do usuário. A abstração de alto nível proporcionada pela máquina transforma o objeto físico em objeto lógico e este em conceitual, para o usuário basta interpretar o objeto conceitual visualmente.

De forma geral, o documento arquivístico digital está cada vez mais presente nos acervos, e assim como o analógico deve ser preservado sem distinção de sua natureza. Pode-se dizer que os documentos digitais são uma tendência, isto ficou implícito nas palavras de Fonseca (2005), que direcionou o foco para a preservação de conteúdos:

A preservação não mais será voltada para a restauração, conservação e guarda adequada dos documentos físicos; ao contrário, seu principal objetivo será a migração e emulação constantes dos conceitos e inter-relações que agora definem os documentos eletrônicos para novos softwares (FONSECA, 2005, p. 64).

Em linhas gerais, a preservação de documentos arquivísticos digitais envolverá procedimentos de ordem técnica e operacional, a fim de garantir requisitos da Arquivologia, como a integridade e a

autenticidade. Logo, parte-se para a definição de políticas e implementação de estratégias de preservação digital.

2.2 Preservação digital

Os esforços para a preservação digital não vem acompanhando os avanços das tecnologias da informação, logo, “a crescente proliferação de documentos digitais, [...], tem ameaçado a capacidade humana de continuar utilizando os arquivos como fontes confiáveis de informação em virtude dos novos desafios impostos pela preservação” (THOMAZ, 2005). De tal forma, essa discrepância entre a produção de documentos em meio digital e os estudo sobre sua preservação faz com que documentos digitais sejam perdidos com a mesma facilidade com que são criados (INNARELLI, 2012).

A preservação digital deve ser estudada de forma interdisciplinar (INNARELLI, 2007) com o objetivo de garantir que “um objeto digital esteja acessível de forma utilizável ao longo do tempo” (THOMAZ; SOARES; 2004). Para tal, procede-se a execução das estratégias de preservação digital, dentre elas pode-se destacar: preservação de tecnologia, emulação, refrescamento, encapsulamento e migração/conversão. As estratégias de preservação possuem suas vantagens e desvantagens, sendo que cada uma delas será mais indicada para um determinado tipo de objeto, e o foco de sua preservação será em um determinado nível de abstração do objeto, seja ele físico, lógico ou conceitual.

As complexidades e especificidades dos documentos digitais em paralelo as opções em estratégias de preservação levam a entender que “a preservação dependerá principalmente da solução tecnológica adotada e dos custos que ela envolve” (MÁRDERO ARELLANO, 2004, p. 15). É fundamental conhecer os procedimentos de preservação e que estes sejam executados por profissionais capacitados. As atividades de preservação digital deverão fornecer um armazenamento seguro para os documentos arquivísticos digitais, de forma que garanta a sua autenticidade, além de possibilitar o acesso em longo prazo. Nesta perspectiva Márdero Arellano (2008, p. 44) comenta que:

A preservação digital é a parte mais longa e também a última do ciclo de gerenciamento de objetos digitais.

Ela permite o emprego de mecanismos que viabilizam o armazenamento em repositórios de objetos digitais e que garantem a autenticidade e perenidade dos seus conteúdos. São necessários, não apenas, procedimentos de manutenção e recuperação de dados, no caso de perdas acidentais para resguardar a mídia e seu conteúdo, mas também estratégias e procedimentos para manter sua acessibilidade e autenticidade através do tempo, podendo requerer colaboração entre diferentes financiadoras e boa prática de licenciamento, metadados e documentação, antes de aplicar ações técnicas (MÁRDERO ARELLANO, 2008, p. 44).

Dentre as ferramentas para a preservação em longo prazo, podem-se destacar os repositórios digitais, que possibilitam um ambiente exclusivo para os documentos digitais. A implementação tanto das estratégias quanto dos repositórios digitais deverá ter em mente as propriedades significativas dos documentos as quais se quer preservar. Esta necessidade de planejamento mostra que a preservação digital depende de políticas bem definidas, adoção de padrões, uso de manuais, entre outros.

As atividades de preservação digital poderão ocasionar alterações nos documentos digitais e em seus componentes digitais. Desta forma, será a diplomática contemporânea quem definirá níveis de alterações aceitáveis para os documentos arquivísticos digitais.

2.3 Diplomática contemporânea

Na segunda metade do século XX a Arquivologia redescobre a Diplomática e se associa a ela novamente, para um melhor gerenciamento dos documentos arquivísticos modernos, principalmente os digitais. “[...] a reassociação da diplomática com a arquivologia constitui importante marco na trajetória de ambas as áreas” (RONDINELLI, 2013, p. 140). A integração entre a Arquivologia e a Diplomática “é vista como um caminho seguro para o gerenciamento arquivístico de documentos de hoje, em especial os eletrônicos, levando ao nascimento da diplomática contemporânea” (RONDINELLI, 2005).

Com relação ao objeto de estudo, tanto a Arquivologia quanto a Diplomática tem o documento arquivístico como foco principal.

“Entretanto, a diplomática vê os documentos arquivísticos como entidades individuais, enquanto a arquivologia os vê como agregações” (DURANTI; MACNEIL, 1996 apud RONDINELLI, 2013, p. 140). O termo “Diplomática” está se referindo a ciência como um todo e o termo “diplomática contemporânea” diz respeito a parte referente aos documentos modernos, em especial os digitais. A diplomática contemporânea trata-se de um crescimento de referenciais e metodologias para a ciência Diplomática.

A Diplomática fornece uma base teórico-metodológica que permite que a Arquivologia, atualizar-se para atender às demandas de tratamento documental dos dias atuais, os quais possuem novos contextos de produção, suportes, formatos, etc. (TOGNOLI; GUIMARÃES; 2009). Desta forma, a Diplomática auxilia a Arquivologia no tratamento dos documentos em meio digital, fornecendo amparo teórico para a presunção de autenticidade, bem como requisitos para que os documentos digitais, em sua unidade, sejam considerados também arquivísticos.

3 O PAPEL DA ARQUIVOLOGIA E DA DIPLOMÁTICA CONTEMPORÂNEA NA PRESERVAÇÃO DE DOCUMENTOS DIGITAIS EM LONGO PRAZO

Com relação à preservação de documentos arquivísticos digitais, serão analisados os aspectos diplomáticos os quais configuram sua autenticidade. Posteriormente, identificam-se estratégias de preservação que satisfaçam os aspectos diplomáticos possibilitando também o acesso em longo prazo ao documento autêntico. E por fim, é analisado o repositório digital, com a finalidade de ser ambiente confiável para preservar documentos arquivísticos digitais de caráter permanente além de assegurar a manutenção de sua autenticidade.

3.1 Aspectos diplomáticos do documento digital

Além de adaptar conceitos dos documentos analógicos, a aproximação da Arquivologia com a Diplomática e a sua aplicabilidade aos documentos digitais, criou novos referenciais, a diplomática contemporânea, abordando aspectos presentes principalmente nos documentos. Dentre as novas abordagens,

podem-se destacar os de forma fixa, conteúdo estável, documento estático, documento interativo e variabilidade limitada, estes são conceitos desenvolvidos e readaptados exclusivamente para os documentos digitais.

3.1.1 Forma fixa e conteúdo estável

O conceito de forma fixa e conteúdo estável serve como base para definição das características que um documento arquivístico deverá contemplar e que o preservador deve manter durante toda a sua custódia. Essas são características fundamentais para comprovação da integridade, autenticidade e fidedignidade dos documentos, atingindo os requisitos de confiabilidade.

Um documento digital dotado de forma fixa e conteúdo estável é aquele que tem sempre a mesma apresentação na tela do computador. Mesmo que mude o seu formato, pois um mesmo documento digital pode ser representado em diferentes codificações. (RONDINELLI, 2013).

A forma fixa significa que o documento assegura a mesma aparência ou apresentação sempre que é recuperado (INTERPARES, 2007b). Logo, um documento da forma textual deverá continuar sendo apresentado na forma textual, assim como os documentos de imagem, áudio, vídeo, etc., deverão manter sua natureza.

Com relação ao conceito de conteúdo estável para documentos digitais pode-se dizer que, “[...] do ponto de vista arquivístico, a estabilidade está implícita no conceito do documento arquivístico à medida que este é predominantemente identificado como documento, e não como simples dado ou informação” (RONDINELLI, 2013, p. 235). Entende-se que o termo documento remete a ideia de informação registrada (informação fixada, que não se altera) em um suporte. Logo, conteúdo estável é característica de um documento arquivístico que torna a informação e os dados nele contidos imutáveis, não podendo realizar alterações nem produzir novas versões que não sejam devidamente registradas e justificadas. (INTERPARES, 2007b).

A ideia de conteúdo estável é relativamente simples, mas o conceito de forma fixa é mais complexo. A concepção de conteúdo estável requer a mesma apresentação do documento tal qual quando

foi elaborado, recebido ou salvo pela primeira vez. Deve-se destacar que as cadeias de bits que compõem o documento digital podem mudar, mas sua apresentação documental não pode. (INTERPARES, 2007b). Com o tempo poderão ser necessários procedimentos de migração e conversão dos formatos de arquivo, desta forma mudam-se as cadeias de bits, porém a apresentação do documento não deve mudar.

De maneira geral, um documento arquivístico que assegure forma fixa e conteúdo estável possui uma característica que é denominada fixidez (INTERPARES, 2007b). O documento arquivístico digital mantém a mesma apresentação, tal qual, este princípio de fixidez se encontra no conceito de documento arquivístico de maneira implícita e explícita, no âmbito da Arquivologia ou da Diplomática. (RONDINELLI, 2013). A diplomática contemporânea parte de métodos analítico-comparativo, confrontando os documentos digitais com os analógicos sob a análise diplomática, desta forma são realizadas adaptações que satisfaçam os requisitos de autenticidade no meio digital.

3.1.2 Documento estático e documento interativo

Tratando-se de documentos digitais, pode-se dizer que há uma variedade inimaginável de objetos digitais, isto compreende: documentos de texto (doc, odt, rtf, pdf), imagens (jpg, png, tif, gif), áudio (mp3, acc, wma), vídeo (avi, flv, mp4), páginas web (htm, html), bancos de dados (accdb, mdb, odb), imagens 3D, entre outros. Além disso, um documento poderá ser um único objeto digital (pdf), como também poderá ser composto por vários objetos digitais, denominados componentes digitais (html, css, png, js). Entre esta infinidade de documentos das mais diversas naturezas, podem-se destacar os documentos estáticos e os documentos interativos.

Um documento digital estático possui um grau de interação limitado o qual não oferece grandes riscos a sua fixidez, conforme Rondinelli (2013):

Documentos digitais são considerados estáticos quando o grau de interação com o usuário se limita a ações determinadas pela tecnologia, como abrir e fechar o documento, minimizá-lo, avançar ou retroceder e outras coisas do gênero, as quais não são

consideradas comprometedoras de sua forma e seu conteúdo. (RONDINELLI, 2013, p. 246).

Desta forma, um documento digital estático poderá ser um texto, uma imagem, entre outros. São documentos que não interagem com o usuário, não solicitam entradas de dados, nem oferecem múltiplas visualizações do resultado da consulta, etc.

Os documentos digitais interativos podem ser definidos como aqueles que possuem "características específicas que permitem o input do usuário e usam esse input para mudar o conteúdo ou a forma do documento manifestado" (DURANTI; THIBODEAU, 2008, p. 422 apud RONDINELLI, 2013, p. 246). Ou seja, o documento permite que o usuário realize uma ação, e para cada ação proferida pelo usuário o documento apresentará uma variação, ou seja, apresentará um resultado referente à interação.

As mudanças de forma e conteúdo dos documentos interativos podem ser controladas por meio de regras fixas ou variáveis. Documentos digitais interativos não dinâmicos possuem regras fixas, com isto a forma e o conteúdo podem variar, mas de uma forma controlada. Desta forma, a sua apresentação terá por base os dados contidos no sistema. Já os documentos digitais interativos dinâmicos possuem regras variáveis, neste caso tanto a forma quanto o conteúdo podem variar conforme as interações em tempo real com o usuário (RONDINELLI, 2013).

Analisando as categorias dos documentos interativos percebe-se que não há uma conformidade com os princípios de fixidez. Desta forma, Rondinelli (2013) comenta que:

Para serem arquivísticos, os documentos digitais dinâmicos precisariam, em primeiro lugar, adquirir as características de forma fixa e conteúdo estável, o que só seria possível por meio do redesenho do sistema que os envolve ou da sua remoção para outro sistema, concebido a partir de critérios arquivísticos (RONDINELLI, 2013, p. 260).

Os documentos digitais possuem complexidades e especificidades as quais não estão presentes nos documentos analógicos. Desta forma a mesma análise diplomática aplicada aos documentos analógicos não poderá ser aplicada "tal qual", para os documentos digitais sem que antes seja adaptada. Mas ainda é

preciso definir os “limites” da tecnologia, visto que os documentos digitais podem variar e para adquirirem o caráter de arquivístico deverão possuir uma variabilidade limitada.

3.1.3 Variabilidade limitada

O conceito de variabilidade limitada pode ser definido como uma variação de forma e do conteúdo do documento digital, mas que não compromete seu caráter arquivístico. Isto porque a variabilidade limitada é implementada seguindo regras fixas para a seleção de conteúdo e apresentação da forma documental, logo, é equivalente dizer que tal variação é intencionada pelo autor. Desta forma, é permitida apenas uma gama conhecida e estável de variações para o documento digital, então, a mesma interação realizada pelo usuário irá sempre produzir o mesmo resultado (INTERPARES, 2007b; RONDINELLI, 2013).

A definição do conceito de variabilidade limitada e a sua respectiva aplicação para documentos digitais contribui para classificá-los como arquivísticos com relação à forma fixa e o conteúdo estável. A importância destas definições pode ser vista nas palavras de Rondinelli (2013):

[...] o conceito de variabilidade limitada, no qual se insere a questão da forma fixa e do conteúdo estável, é eminentemente arquivístico, tendo sido formulado a partir das pesquisas do Projeto InterPares, no âmbito dos estudos sobre documentos arquivísticos digitais. Nesse conceito, faz-se a diferenciação entre documento e informação, entre documento arquivístico digital e informação digital (RONDINELLI, 2013, p. 266).

A partir das definições de forma fixa, conteúdo estável, bem como sua delimitação no que tange a variabilidade limitada, é possível identificar requisitos mínimos para obter, diplomaticamente, um documento arquivístico digital. Após definidos os requisitos da Arquivologia e da Diplomática, para a preservação de documentos arquivísticos digitais, busca-se o amparo da tecnologia da informação, e das demais ciências auxiliares que compõem a Ciência da Informação, as quais vêm produzindo conhecimentos sobre a preservação da informação digital.

3.2 Preservação de documentos arquivísticos digitais

A reaproximação entre Diplomática e Arquivologia proporcionou o aprimoramento dos conceitos e dos requisitos de autenticidade para os documentos digitais. Através da extensão do campo diplomático, sob a denominação de diplomática contemporânea.

Com a definição dos requisitos para a preservação de documentos arquivísticos digitais autênticos, busca-se o amparo tecnológico da tecnologia da informação sincronizando-os ao conhecimento de preservação digital vindo da Ciência da Informação como um todo. Recursos como trilhas de auditoria, rotinas de *backup*, desenvolvimento de sistemas informatizados e montagem de infraestrutura são questões comuns entre os profissionais da tecnologia da informação. E os estudos sobre preservação digital, *big data*, curadoria digital, acesso aberto, visibilidade, interoperabilidade e periódicos científicos, são em sua grande maioria temas abordados pelas demais ciências auxiliares que compõe o campo da Ciência da Informação.

Desta forma, a interdisciplinaridade será uma qualidade indissociável para a ampliação dos conhecimentos sobre preservação de documentos arquivísticos digitais. Para isto, a Arquivologia deve se aproximar das demais ciências auxiliares que compõe a Ciência da Informação, agregando seus referenciais e formando uma visão mais erudita no que tange a preservação digital em termos práticos. Esta aproximação juntamente com as ferramentas de tecnologia da informação deve ser vista como um auxílio, priorizando os aspectos diplomáticos para a preservação digital.

A aproximação com as demais ciências auxiliares que compõem o campo interdisciplinar da Ciência da Informação possibilita avanços consideráveis em relação a questões como: estudo dos usuários de informação; o processo de busca e recuperação da informação; introdução das práticas de gestão do conhecimento; entre outras. Desta forma, podem-se buscar subsídios à preservação dos documentos arquivísticos digitais.

A preservação digital compreende procedimentos de ordem estrutural e operacional. Os procedimentos estruturais referem-se a investimentos iniciais tais como, por exemplo, definições de normas,

adoção de padrões e a infraestrutura, podem ser entendidas como políticas de preservação. Já os de ordem operacional dizem respeito às atividades aplicadas para a preservação física, lógica e intelectual dos documentos digitais, possuem natureza puramente prática (MÁRDERO ARELLANO, 2004; THOMAZ, 2004).

3.2.1 Políticas

A preservação de documentos arquivísticos digitais deve ser pensada em longo prazo, de modo que haja uma garantia de acesso aos documentos preservados. Para isso deve-se levar em consideração a constante evolução das tecnologias, o qual é mais um fator que dificulta as atividades de preservação.

Deve-se atentar para as questões ligadas ao planejamento, pois, a definição de políticas de preservação, o cuidado na escolha do suporte e ferramentas que garantam a correta replicação dos objetos digitais, são definições fundamentais (INNARELLI, 2012). Atualmente, tornaram-se fundamentais, a implementação de procedimentos técnicos e de políticas, visando desta forma, garantir a perenidade e a acessibilidade a este tipo de informação (FERREIRA, 2006). A fragilidade dos documentos digitais implica em estudos sobre os formatos de arquivo, *softwares* de gestão, preservação e obsolescência tecnológica.

Deve-se destacar que o sucesso das atividades de preservação digital não depende exclusivamente da tecnologia utilizada, é preciso ter uma política institucional definida pelo acervo, a qual contemple normas e recomendações. Conforme Innarelli (2011) são as políticas que vão determinar a longevidade dos acervos, pois:

O entendimento da complexidade e fragilidade dos documentos digitais deixa claro que a preservação digital não é resolvida pela própria tecnologia e nunca será, é resolvida com o estabelecimento de políticas e agendas de trabalho que, quando levadas a sério e incorporadas no dia-a-dia, permitirão a perpetuação dos acervos digitais, mesmo que estes deixem de ser digitais para serem atômicos, biológicos, futurológicos etc (INNARELLI, 2011).

As políticas de preservação constituem um papel estratégico para o acervo, pensando no longo prazo, na autenticidade, no acesso,

desta forma, observa-se que partes dos esforços da preservação digital podem ser minimizadas através de uma produção que vislumbre os padrões de preservação. Com isto, torna-se fundamental o desenvolvimento de manuais, normas, sistemas informatizados próprios para gestão e preservação. Neste sentido o Conarq (2004), manifesta a importância de se pensar na preservação dos documentos arquivísticos digitais durante todo o ciclo de vida documental:

A preservação dos documentos arquivísticos digitais requer ações arquivísticas, a serem incorporadas em todo o seu ciclo de vida, antes mesmo de terem sido criados, incluindo as etapas de planejamento e concepção de sistemas eletrônicos, a fim de que não haja perda nem adulteração dos registros. Somente desta forma se garantirá que esses documentos permaneçam disponíveis, recuperáveis e compreensíveis pelo tempo que se fizer necessário (CONARQ, 2004, p. 2).

Durante a definição das políticas de preservação, deve-se voltar aos conceitos de autenticidade, forma fixa, conteúdo estável, variabilidade limitada, ou seja, a diplomática contemporânea deve estar presente nestas definições. A lógica de uma definição de política de preservação mostra que os requisitos da Arquivologia e da Diplomática precedem a exploração dos conhecimentos da Ciência da Informação, assim como precedem a implementação de ferramentas de tecnologia da informação. A implementação de estratégias de preservação digital deve ocorrer somente após esta sequência: definir os requisitos do documento arquivístico sob o olhar da Diplomática; compreender as técnicas de preservação digital; e escolher as ferramentas para executar as estratégias, verificar integridade, autenticidade, promover o acesso, etc.

3.2.2 Estratégias

Após definidas as propriedades significativas que se pretende preservar, parte-se para a escolha das estratégias de preservação digital a serem implementadas no acervo. Cada estratégia apresentará vantagens para a preservação de um determinado nível do objeto digital, que são os níveis: físico, lógico e conceitual.

Estratégias como o refrescamento consistem na atividade recopiar dados de um suporte físico para outro, o objetivo consiste em mudar de suporte antes que ele fique obsoleto ou se deteriore (INTERPARES, 2007a). O refrescamento é uma estratégia com foco na preservação do objeto físico, sendo necessário sempre que o suporte escolhido se tornar obsoleto ou correr risco de degradação. Poderá ser considerado um pré-requisito para os acervos digitais.

Já quando, a aparência e as funcionalidades do documento original forem consideradas significativas, procede-se a técnica de emulação (MÁRDERO ARELLANO, 2004). Esta estratégia tem o foco da preservação no objeto lógico, mantendo fidedignidade, poderá ser uma alternativa para a preservação de documentos arquivísticos digitais interativos.

Estratégias como o encapsulamento, que tem como propósito reunir as informações referentes aos suportes de armazenamento, a descrição do contexto tecnológico de *hardware* e *software* necessários para o correto funcionamento dos objetos digitais. Também podem ser reunidas as aplicações utilizadas durante o ciclo de vida dos objetos digitais, inclusive o *software* utilizado na sua criação (MÁRDERO ARELLANO, 2004; SARAMAGO, 2004). Esta estratégia tem o foco de preservação no objeto lógico e parte do princípio de reunir toda a informação necessária para a preservação e representação dos documentos digitais.

As estratégias de migração buscam manter os objetos digitais compatíveis com tecnologias atuais de forma que seja possível interpretá-los corretamente e a fim de representar o documento (FERREIRA, 2006). A migração é uma estratégia de nível conceitual, a qual profere alterações na camada de *bits* do objeto digital. É importante ressaltar que esta estratégia deverá ser usada preferencialmente na preservação de documentos arquivísticos digitais estáticos.

Em linhas gerais as estratégias de preservação não devem ser implementadas isoladamente, devem constituir um conjunto de alternativas que satisfaça a gama de objetos digitais presentes no acervo. Além disso, é necessário um ambiente de preservação que garanta os requisitos diplomáticos, para que se possa comprovar a autenticidade dos documentos arquivísticos digitais.

3.3 Repositório arquivístico digital confiável (RDC-Arq)

Além da definição de uma política de preservação e do estabelecimento de estratégias de preservação, a implementação de um repositório digital torna-se fundamental para executar estas estratégias de preservação bem como as políticas (FERREIRA, 2006). Durante o desenvolvimento do repositório digital é necessário seguir o modelo de referência *Open Archival Information System* (OAIS) o qual define a estrutura conceitual de um repositório (LOPES, 2008), a norma OAIS é considerada a mais importante na área (CONARQ, 2015).

O modelo OAIS “descreve as funções de um repositório digital e os metadados necessários para a preservação e o acesso dos materiais digitais gerenciados pelo repositório, que constituem um modelo funcional e um modelo de informação” (CONARQ, 2015, p. 8). Além disso, tem a responsabilidade de preservar informações e disponibilizá-las para uma comunidade específica. A documentação é armazenada no OAIS porque sua necessidade de preservação é considerada de longo prazo. Neste contexto, longo prazo fica entendido como o tempo suficiente para se preocupar com os impactos da evolução das tecnologias, incluindo suportes para novas mídias e formatos de arquivos (CCSDS, 2002; 2012).

O modelo de referência OAIS se apresenta como um ideal a ser seguido durante a implementação de repositórios. Em sua estrutura é possível definir o plano de preservação apresentando, por exemplo, o que acontece com os documentos digitais inseridos, ou seja, é possível definir conversões específicas para diferentes formatos de arquivos. Além disso, um repositório em conformidade com o modelo OAIS permite a escolha dos formatos utilizados para a preservação e os formatos disponibilizados para o acesso.

Após definida estrutura do repositório digital, deve-se adicionar a confiabilidade através de políticas e tecnologias. A confiabilidade é uma questão que está implicitamente ligada ao repositório digital e pode aumentar ou diminuir com o tempo. Neste ponto, retomam-se os requisitos da Arquivologia e da diplomática contemporânea, ou seja, o repositório digital confiável deverá executar as estratégias de preservação digital previstas no plano de preservação considerando questões como forma fixa, conteúdo estável e variabilidade limitada, documentando toda e qualquer alteração em metadados. A

conformidade com estes conceitos é indispensável para comprovar a integridade e a autenticidade dos documentos arquivísticos digitais.

A infraestrutura será um componente-chave para adicionar confiabilidade e fortalecer a sustentabilidade do repositório digital, de forma que a comunidade-alvo do repositório possa confiar que os documentos digitais serão preservados em longo prazo (THOMAZ, 2007). Isto implica em dispor de tecnologias adequadas, pessoas capacitadas e políticas institucionais bem definidas e disponibilizadas ao público alvo, para que este saiba como os documentos estão sendo preservados.

De maneira geral, a preservação dos documentos arquivísticos digitais, nas fases corrente, intermediária e permanente, deve ser fundamentada no uso de um repositório arquivístico digital confiável (CONARQ, 2015). A importância de se implementar repositórios digitais confiáveis desde a fase corrente justifica-se pela questão da temporalidade do documento arquivístico. Considerando os ciclos de obsolescência tecnológica cada vez mais acelerados, os documentos arquivísticos digitais não podem ficar em formatos de arquivo obsoletos e somente depois serem submetidos ao repositório. Esta negligência poderá constituir um fator crítico no momento da migração/conversão do objeto original.

Por fim, o repositório arquivístico digital confiável deve ser um ambiente seguro para a preservação em longo prazo com garantia de acesso contínuo em longo prazo. Isto requer uma cadeia de custódia ininterrupta desde a durante a gestão e a preservação.

4 CONCLUSÃO

A preservação de documentos arquivísticos digitais apresenta uma série de questões relacionadas às áreas da Arquivologia, Diplomática e Ciência da Informação, sobre o amparo da tecnologia da informação. Isto reforça a necessidade de abordagens interdisciplinares em busca do fortalecimento da preservação digital.

Neste contexto, os fundamentos da diplomática contemporânea corroboram para manutenção da autenticidade dos documentos arquivísticos digitais. Com os requisitos determinados pela Diplomática, procede-se a definição de políticas institucionais, escolhas das estratégias do plano de preservação, adoção de padrões de metadados e RDC-Arq.

Entende-se também que a preservação do documento arquivístico digital deve ser considerada durante todo o ciclo documental. Esta escolha se justifica pelo fato de que não se deve negligenciar a atualização/conversão dos formatos de arquivo durante as duas primeiras idades e só pensar na sua preservação na fase permanente, pois poderão ocorrer perdas dos aspectos diplomáticos ou dos próprios documentos digitais.

As tecnologias da informação possuíram relações com a Arquivologia e com as demais ciências auxiliares que compõem a Ciência da Informação, fornecendo novas soluções no tratamento da informação. A Ciência da Informação por sua vez tem como foco o estudo na informação desde sua gênese, enquanto o objeto de estudo da Arquivologia e da Diplomática é o documento arquivístico, a informação manifestada e fixada. Desta forma, a adição de conceitos como forma fixa, conteúdo estável e variabilidade limitada são fundamentais para a preservação de documentos arquivísticos digitais autênticos no longo prazo.

REFERÊNCIAS

BELLOTTO, Heloísa Liberalli. *Arquivos permanentes: tratamento documental*. 4. Ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2006. CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS – CONARQ (Brasil).

Câmara Técnica de documentos eletrônicos. *Carta para a Preservação do Patrimônio Arquivístico Digital*. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2004. Disponível em:

<http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/Media/publicacoes/cartap_reservpatrimarqdigitalconarq2004.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2014.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS – CONARQ (Brasil).

Câmara Técnica de documentos eletrônicos. *e-ARQ Brasil: Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos*. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2011. Disponível em:

<http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/media/publicacoes/earq/conarq_earqbrasil_model_requisitos_2009.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2014.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS – CONARQ (Brasil).

Câmara Técnica de documentos eletrônicos. *Diretrizes para a presunção de autenticidade de documentos arquivísticos digitais*. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2012. Disponível em: <http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/media/diretrizes_presuncao_autenticidade_publicada.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2014.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS. *Câmara Técnica de documentos eletrônicos. Diretrizes para a implementação de repositórios arquivísticos digitais confiáveis – RDC-Arq*. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2015. Disponível em: <http://www.conarq.gov.br/images/publicacoes_textos/diretrizes_rdc_arq.pdf>. Acesso em: 27nov. 2016.

CONSULTATIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEM (CCSDS). *Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS)*. Blue Book. Washington, Jan. 2002. Disponível em: <<https://public.ccsds.org/Pubs/650x0b1s.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2014.

CONSULTATIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEM (CCSDS). *Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS)*. Magenta Book. Washington, Jun. 2012. Disponível em: <<http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0m2.pdf>>. Acesso em: 13 maio 2014.

CORRÊA, Amarílis Montagnolli Gomes. *Preservação digital: autenticidade e integridade de documentos em bibliotecas digitais de teses e dissertações*. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) 96 p, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-05112010-105831/pt-br.php>>. Acesso em: 03 jul. 2014.

FERREIRA, Miguel. *Introdução à preservação digital: conceitos, estratégias e atuais consensos*, Portugal: Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2006. Disponível em: <<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5820/1/livro.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2014.

FONSECA, Maria Odila Kahl. *Arquivologia e Ciência da informação*.

Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005. 124p.

INNARELLI, Humberto Celeste. *Instrumenta 2: Preservação de Documentos Digitais*. Associação dos Arquivistas de São Paulo. São Paulo: ARQ-SP, 2012. 64p.

INNARELLI, Humberto Celeste. *Preservação de documentos digitais: confiabilidade de mídias CD-ROM e CD-R*. 174p. 2006. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006. Disponível em:

<<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000384479>>. Acesso em: 06 jun. 2014.

INNARELLI, Humberto Celeste. Preservação digital e seus dez mandamentos. In: SANTOS, Vanderlei Batista (Org.). *Arquivística: temas contemporâneos, classificação, preservação digital, gestão do conhecimento*. Distrito Federal: SENAC, 2007. p. 21-75.

INNARELLI, Humberto Celeste. Preservação digital: a influência da gestão dos documentos digitais na preservação da informação e da cultura. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Campinas, v. 8, n. 2, p. 72-87, jan./jun. 2011. Disponível em: <<http://www.sbu.unicamp.br/seer/ojs/index.php/rbci/article/view/487/330>>. Acesso em: 07 jul. 2014.

INTERPARES 2 PROJECT. *Diretrizes do Preservador*. A preservação de documentos arquivísticos digitais: diretrizes para organizações. TEAM Brasil. Tradução: Arquivo Nacional e Câmara dos Deputados. 2002 – 2007a. Disponível em: <http://www.interpares.org/display_file.cfm?doc=ip2_preserver_guidelines_booklet--portuguese.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2014.

INTERPARES 2 PROJECT. *Diretrizes do Produtor*. A elaboração e a manutenção de materiais digitais: diretrizes para indivíduos. TEAM Brasil. Tradução: Arquivo Nacional e Câmara dos Deputados. 2002 – 2007b. Disponível em: <http://www.interpares.org/ip2/display_file.cfm?doc=ip2_creator_guidelines_booklet--portuguese.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2014.

LOPES, Vitor. *Preservação Digital*. Portugal: Universidade do Minho, Guimarães, 2008. Disponível em: http://www.vitorlopes.com/Trabalhos/Preservacao_Digital-Vitor_Lopes.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2012.

MÁRDERO ARELLANO, Miguel Ángel. *Critérios para a preservação digital da informação científica*. 354 p. Tese (Doutorado em Ciência da Informação). Universidade Federal de Brasília, Departamento de Ciência da Informação, 2008. Disponível em: http://bdtd.bce.unb.br/tesesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=4547>. Acesso em: 15 jun. 2014.

MÁRDERO ARELLANO, Miguel Ángel. Preservação de documentos digitais, *Ciência da Informação*, Brasília, v. 33, n. 2, p. 15-27, maio/ago. 2004. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/305/1452>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

RONDINELLI, Rosely Curi. *Gerenciamento arquivístico de documentos eletrônicos: uma abordagem teórica da diplomática arquivística contemporânea*. 4ª. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005. 160 p.

RONDINELLI, Rosely Curi. *O documento arquivístico ante a realidade digital: uma revisão conceitual necessária*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2013. 280p.

SARAMAGO, Maria de Lurdes. Metadados para preservação digital e aplicação do modelo OAIS. Nas encruzilhadas da Informação e da Cultura. *(Re)inventar a Profissão*, n. 08, 2004. Associação Portuguesa de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas. Disponível em: <http://www.bad.pt/publicacoes/index.php/congressosbad/article/view/640/637>>. Acesso em: 04 jul. 2014.

THOMAZ, Kátia de Pádua. *A preservação de documentos eletrônicos de caráter arquivístico: novos desafios, velhos problemas*. 389f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação).

Escola de Ciência da Informação. Universidade Federal de Minas Gerais, 2004. Disponível em:
<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/VALA-68ZRKF/doutorado_katia_de_padua_thomaz.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2014.

THOMAZ, Kátia de Pádua. Documentos eletrônicos de caráter arquivístico: fatores condicionantes da preservação. *Perspectivas em Ciência da Informação*, Belo Horizonte, v.10, n. 1, p. 34-53, jan./jun. 2005. Disponível em:
<www.brapci.ufpr.br/download.php?dd0=13204>. Acesso em: 07 set. 2014.

THOMAZ, Kátia de Pádua. Repositórios digitais confiáveis e certificação. *Arquivística.net*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 80-89, jan./jun. 2007. Disponível em:
<http://www.brapci.inf.br/repositorio/2010/05/pdf_fed0720dbb_0010726.pdf>. Acesso em: 07 set. 2014.

THOMAZ, Kátia de Pádua; SOARES, Antônio José. A preservação digital e o modelo de referência Open Archival Information System (OAIS). *DataGramaZero*, v.5 n.1, fev. 2004. Disponível em:
<www.dgz.org.br/fev04/Art_01.htm>. Acesso em: 10 jun. 2014.

TOGNOLI, Natália Bolfarini; GUIMARÃES, José Augusto Chaves. A Diplomática Contemporânea como base metodológica para a organização do conhecimento arquivístico: perspectivas de inovação a partir das ideias de Luciana Duranti. In: ROMERO, N,L. (Ed). (Org). *Nuevas perspectivas para la difusión y organización del conocimiento*. 1ª ed. Valência: Universidad Politécnica de Valencia, v.1, 2009. p. 38-47.