



XVI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (XVI ENANCIB)  
ISSN 2177-3688

**GT 8 – Informação e Tecnologia**  
Comunicação Oral

**MATERIALIDADE DA INFORMAÇÃO NOS AMBIENTES  
INFORMACIONAIS DIGITAIS E OS IMPACTOS NA  
ARQUIVOLOGIA<sup>1</sup>**

***MATERIALITY OF INFORMATION IN DIGITAL INFORMATION  
ENVIRONMENTS AND IMPACTS ON ARCHIVAL SCIENCE***

**Alexandre Fernal, UEL**  
alexandre.fernal@gmail.com

**Benjamin Luiz Franklin, UEL**  
belfra@gmail.com

**Resumo:** Na contemporaneidade, com o advento das tecnologias da informação e comunicação e os meios institucionais, impactaram-se, profundamente, as formas de materialização da informação. Atualmente, essas informações, têm grande parte da sua gênese nos ambientes informacionais digitais. Nesse cenário, a materialidade da informação orgânica no contexto arquivístico revela certas divergências quando contrastada com as conjunturas contemporâneas com base no conceito de modernidade líquida. Assim, a preservação digital de longa duração nesse âmbito torna-se um desafio. Dessa forma, os repositórios digitais podem configurar-se como ambientes estratégicos na preservação digital de longa duração, bem como da gestão de conteúdos empresariais – *enterprise content management*. Objetiva-se, com base nessas premissas, evidenciar os impactos da materialidade da informação nos ambientes informacionais digitais no contexto da arquivologia. Para isso, realizou-se um estudo qualitativo, exploratório e bibliográfico acerca da literatura científica nacional e internacional publicada em livros, artigos, teses e dissertações. Como resultado evidencia-se o ponto de tensão dos constructos teóricos consolidados pela tradição arquivística, que surgiram nos ambientes informacionais clássicos, os quais são apresentados na preservação digital de longo prazo, portanto, nos ambientes informacionais digitais, por meio da utilização da estratégia de preservação digital denominada migração. Essa conjuntura conflitiva é evidenciada como uma resolução da modernidade líquida na materialidade da informação orgânica na preservação digital duradoura no contexto arquivístico.

**Palavras-chave:** Materialidade da Informação. Preservação Digital. Repositórios Digitais. Conteúdo Digital. Arquivologia.

---

<sup>1</sup> O conteúdo textual deste artigo, os nomes e e-mails foram extraídos dos metadados informados e são de total responsabilidade dos autores do trabalho.

**Abstract:** In contemporary times, with the advent of information and communication technologies and the institutional means impacted deeply, the forms of materiality of the information. Currently, this information, have much of their genesis in digital information environments. In this scenario, the materiality of organic information in archival context reveals certain differences when contrasted with the concept of liquid modernity. Thus, the digital long-term preservation in this context has become challenge. Thus, digital repositories can be configured as strategic environments in digital preservation of long-term as well as the enterprise content management. The objective is, based on these assumptions, show the information materiality of impact in the context of digital information environments and archival science. For this, there was a qualitative study, exploratory and bibliographic on the national and international scientific literature published in books, articles, theses and dissertations. As a result it is evident the tension point of the theoretical constructs consolidated by the tradition archival that emerged in the classical information environments, which are shown in long-term, therefore, the digital information environments, through the use of digital preservation strategy called migration. This conflictive situation is evidenced as a resolution of liquid modernity in the materiality of organic information in the digital preservation of long-term in the context of archival science.

**Keywords:** Materiality of Information. Digital Preservation. Digital Repositories. Digital Content. Archival Science.

## 1 INTRODUÇÃO

A contemporaneidade abordada nessa pesquisa tem como base o conceito de modernidade líquida, proposta por Bauman (2001), a qual se caracteriza por sua momentaneidade, desapego, fluidez e rapidez. Com base nestes atributos, a tradição perdeu a sua autonomia na produção de sentido, posto que a capacidade em adotar práticas inovadoras e a velocidade com que são implementadas são requisitos imprescindíveis. Em suma, a sociedade do descarte substitui velozmente os seus objetos, objetivos, relações e as identidades. Na modernidade líquida, nada pode reivindicar a condição de perenidade.

Assim, nota-se que com o advento das tecnologias da informação e comunicação (TIC), como correspondência da contemporaneidade, impactaram-se profundamente as formas de materialidade da informação. Essas informações atualmente têm a produção em sua grande maioria em ambientes informacionais digitais com a propagação dos aparatos institucionais de produção de sentido e as TIC.

A gênese dos arquivos digitais ascende de forma contínua e vertiginosa. Conforme Lyman (2002), mais de 90% dos objetos digitais são produzidos nos ambientes informacionais digitais, ou seja, são natos digitais. Esses objetos são inerentemente frágeis, suscetíveis a alterações e podem ser corrompidos facilmente.

Dessa forma, os arquivos digitais apresentam um conjunto de propriedades que problematizam as bases dos conceitos clássicos da arquivologia, quais sejam: originalidade,

autenticidade, integridade das informações e o contexto da gênese documental. Assim, se faz necessária a preservação digital duradoura, que preservará a autenticidade e integridade dos arquivos digitais por meio dos repositórios digitais que poderão propiciar uma maior visibilidade a estes quesitos.

Verifica-se que o problema da preservação digital de longa duração surge em decorrência da imprescindibilidade de reter o arquivo digital e seu significado, isto é, seu conteúdo. Nessa direção, o maior agravante no contexto da preservação digital está na delimitação das definições das estratégias que preservem e que sejam capazes de entender e reproduzir a forma e a função original do arquivo digital, que garantirá sua autenticidade e acessibilidade (MÁRDERO ARELLANO, 2008).

Observa-se que, a obsolescência da tecnologia (*hardware*, *software* e formatos) representa outro agravante aos arquivos digitais, que não está presente apenas no nível dos suportes físicos. No contexto dos ambientes informacionais digitais, é essencial que qualquer tipo de material adote regras específicas de um determinado formato. A adoção de determinados padrões propicia que os *softwares* sejam capazes de acessar e interpretar de forma adequada a informação armazenada. Conforme a evolução do *software*, os formatos sofrem também alterações (FERREIRA, 2006).

Com base na problemática da preservação digital de longo período, muitas variáveis tem que ser abordadas, tais como: as de ordem conceitual, as questões de gestão, as normativas, administrativas, as jurídicas, as políticas, as operacionais e as de segurança. A preservação digital torna-se, portanto, com todos estes quesitos agregados, um problema de elevado grau de complexidade (SAYÃO, 2005).

Desse modo, considerando a problemática dos arquivos digitais e as implicações da contemporaneidade, tem-se como objetivo desse trabalho evidenciar os impactos da materialidade da informação nos ambientes informacionais digitais e seus impactos na arquivologia com o foco em contrastar os fundamentos arquivísticos com as bases conceituais da modernidade líquida.

Na seção 2 é apresentada as conjunturas da contemporaneidade tomando-se por base o conceito de modernidade líquida e materialidade da informação.

## **2 CONTEMPORANEIDADE E MATERIALIDADE DA INFORMAÇÃO**

Essa seção tem como objetivo analisar de forma sintética a contemporaneidade, de acordo com a modernidade líquida proposta por Bauman (2001). Com base no entendimento a

respeito do conceito supracitado, o qual proporcionará o possível diálogo, que evidenciará os impactos da materialidade da informação orgânica contemporânea produzida nos ambientes informacionais digitais no âmbito da arquivologia.

A modernidade líquida é um conceito proposto pelo sociólogo Polônês Bauman (2001), de origem judaica, o qual iniciou suas pesquisas na Universidade de Varsóvia. No entanto, emigrou da Polônia e reconstruiu sua carreira como pesquisador no Canadá, Estados Unidos e Austrália. Por fim, estabeleceu-se na Universidade de *Leeds*, na Inglaterra, Grã Bretanha.

O mundo líquido é utilizado para explicar o sentido de um ambiente fluido, leve, rodeado de precariedade e incertezas, na qual suas principais características são: continuidade e descontinuidade da modernidade, que são permeadas de instabilidade, inconstância, flexibilidade, vulnerabilidade e leveza (BAUMAN, 2001). Nesse sentido, os líquidos:

[...] diferentemente dos sólidos, não mantém sua forma com facilidade. Enquanto os sólidos têm dimensões especiais claras, mas neutralizam o impacto e, portanto, diminuem a significação do tempo resistem efetivamente a seu fluxo ou tornam irrelevantes, os fluidos não se atêm muito a qualquer forma e estão constantemente e propensos a mudá-la. (BAUMAN, 2001, p.08).

O derretimento dos sólidos trata de desconstruir para construir. Se, na modernidade os princípios, os pressupostos teóricos atendiam as necessidades, essas certezas não se aplicam ao contexto da modernidade líquida, na qual tudo flui com rapidez. As mudanças são rápidas e conseqüentemente nada é fixo. A questão da identidade é uma problemática nesse contexto.

O momento atual é extremamente favorável para análise da modernidade, na qual a fidedignidade e validade das conquistas e os desastres modernos podem ser discutidos, desconsiderados e revalidados. Todavia, a fluidez está presente neste cenário, que não permite o estabelecimento das *práxis*. Verifica-se que, na modernidade líquida, as existências de ferramentas críticas propiciam uma análise reflexiva dos constructos da modernidade.

Atualmente, a modernidade líquida caracteriza-se pela liquefação dos sólidos propostos pela tradição, que são representados por abordagens que propiciavam seu estabelecimento pleno no passado longínquo. As abordagens clássicas dos ambientes informacionais tradicionais não se aplicam nos ambientes informacionais digitais, em vista de que os padrões de referência utilizados outrora perderam sua produção de sentido.

Nessa direção, é imprescindível que a informação seja explicitada em uma materialidade, posto que na sua ausência, as abordagens sociais, culturais e éticas perdem seu sentido (FROHMANN, 2008).

Assim, não se trata:

[...] então, de uma simples transição da informação para uma forma binária de representação, operada pelos computadores e universalizada pelas redes sociotécnicas mas, de uma mudança anterior, na própria constituição do conceito/operação da informação que já aconteceu - de fato, enquanto troca simbólica - e que agora, sentimos seu curso, seus ecos e ondas de choque, nas instituições e na sociedade em geral [...] (FRANKLIN, 2014, p.2210).

Os objetos digitais são, casos paradigmáticos de um novo tipo de documentação, com base na sua imersão tecnológica, sua levíssima fisicalidade eletrônica, que podem ser analógicas ou digitais, quase sem peso, a qual outorga-lhe grande velocidade, força e energia. Os arquivos digitais desafiam o cenário tradicional (FROHMANN, 2008).

Observa-se que, o conceito de materialidade favorece a compreensão do caráter social e público da informação na contemporaneidade. Todavia, na sociedade contemporânea, em alguns aspectos, seguem intocados por mudanças como, por exemplo, a criação, distribuição e o acesso às informações. (HEDSTROM, 2001).

A seção 3 discorre a respeito dos repositórios digitais como uma demanda da contemporaneidade.

### **3 REPOSITÓRIOS DIGITAIS**

O primeiro repositório digital surgiu no início da década de 1990 no Laboratório Nacional de Física Nuclear de Los Alamos, Novo México, nos Estados Unidos da América (EUA), o qual criou e implementou o repositório digital pioneiro denominado *ArXiv* nas áreas da ciência da computação, física, matemática e ciências não lineares. O repositório *ArXiv* foi desenvolvido experimentalmente como uma alternativa ao modelo adotado no processo de comunicação científica o qual foi propiciado pela crise das revistas científicas (ALVES, 2008).

Os repositórios digitais distribuem-se em dois tipos principais tais como: os repositórios temáticos e os repositórios institucionais. De acordo com Café *et al.* (2003, p.2) um repositório temático

[...] se constitui em um conjunto de trabalhos de pesquisa de uma determinada área do conhecimento, disponibilizados na *internet*. Esses repositórios utilizam tecnologias abertas e seguem a filosofia da iniciativa dos arquivos abertos, promovendo a maior acessibilidade à produção dos pesquisadores e à discussão entre seus pares.

Percebe-se que os repositórios temáticos são constituídos de arquivos digitais sobre um assunto de determinada área do conhecimento, disponíveis em acesso aberto o que favorece maior visibilidade da produção científica.

Segundo Café *et al.* (2003) o repositório institucional é o agrupamento de vários repositórios temáticos alojados em uma instituição. Em uma universidade, por exemplo, cada departamento de estudo trata de uma área específica do conhecimento, ou seja, o seu repositório temático será específico no assunto deste departamento. A junção de todos os repositórios das diversas repartições de pesquisa comporá o repositório institucional. Sanchez e Melero (2006, p.3, tradução nossa) discursam sobre o surgimento e o conceito dos repositórios institucionais:

Os repositórios institucionais surgem como uma resposta das instituições, principalmente as acadêmicas contra as políticas inflacionistas das revistas científicas tradicionais que sempre tendem a elevar constantemente os preços e as necessidades das instituições de conservar, preservar e disponibilizar para sua comunidade acadêmica e pesquisadores seu patrimônio intelectual.

Os repositórios institucionais propiciam, por intermédio do movimento do acesso livre, uma alternativa ao monopólio dos grandes editores científicos em vista de que possibilitam o acesso livre ao seu conteúdo científico produzido no âmbito acadêmico. Verifica-se que a preservação digital é uma das principais atribuições dos repositórios institucionais.

Para Sanchez e Melero (2006) os repositórios institucionais de acesso aberto incluem uma ampla variedade de documentos eletrônicos. Weitzel (2006) afirma que os repositórios digitais são constituídos de arquivos digitais. Santarem Segundo *et al.* (2010) consideram que os repositórios digitais são constituídos de qualquer tipo de objeto digital.

A Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE) do Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ) (BRASIL, 2010, p.13) manifesta a distinção entre documentos eletrônicos e documentos digitais: aqueles se referem à “Informação registrada, codificada em forma analógica ou em dígitos binários, acessível e interpretável por meio de um equipamento eletrônico.”, enquanto estes à “Informação registrada, codificada em dígitos binários, acessível e interpretável por meio de sistema computacional.”

Percebe-se as diferenças entre documentos eletrônicos e documentos digitais, sendo aqueles analógicos ou digitais, enquanto que estes configuram-se como eletrônicos, porém representados apenas por uma sequência de *bits*.

Ainda de acordo com a CTDE (BRASIL, 2010, p.12) a digitalização é o “Processo de

conversão de um documento para o formato digital, por meio de dispositivo apropriado.” Os objetos digitais são conceituados como um:

Conjunto de uma ou mais cadeias de *bits* que registram o conteúdo do objeto e de seus metadados associados. A anatomia do objeto digital é percebida em três níveis: a) nível físico – refere-se ao objeto digital enquanto fenômeno físico que registra as codificações lógicas dos *bits* nos suportes (por exemplo: no suporte magnético, o objeto físico é a sequência do estado de polaridades – negativa e positiva – e, nos suportes ópticos, é a sequência de estados de translucidez – transparência e opacidade); b) nível lógico – refere-se ao objeto digital enquanto conjunto de sequências de *bits*, que constitui a base dos objetos conceituais; c) nível conceitual – refere-se ao objeto digital que se apresenta de maneira compreensível para o usuário, por exemplo, o documento visualizado na tela do computador. (BRASIL, 2010, p.18).

Os repositórios digitais, portanto, são constituídos por documentos eletrônicos, arquivos digitais e objetos digitais os quais permitem assim, o acesso livre (*Open Access*) às informações por meio da *internet*, que possibilita a consulta remota e simultânea.

A seção 4 apresenta a gestão de conteúdos empresariais – *enterprise content management* (ECM), que se configura como uma possibilidade de resposta aos impactos propostos no contexto contemporâneo.

#### **4 GESTÃO DE CONTEÚDOS EMPRESARIAIS – ENTERPRISE CONTENT MANAGEMENT (ECM)**

A gestão de conteúdo – *Content Management* (CM) é um conceito recente, o qual surge com base nos sistemas de gerenciamento das informações corporativas, que possibilita sua organização, representação e acesso (HELFIN; HENDLER, 2000).

A *Association for Information and Image Management* (AIIM), é uma organização sem fins lucrativos, que foi fundada em 1943 cujo objetivo principal constitui-se em auxiliar os utilizadores de ferramentas ECM na compreensão dos desafios associados à gestão de conteúdos e nos processos de negócios. Esta é uma instituição reconhecida como líder mundial acerca da temática, em vista de que cunhou o conceito de gestão de conteúdos empresariais (ECM) e contribuiu para os avanços das pesquisas relacionadas ao contexto do ECM (AIIM, 2015).

De acordo, com AIIM (2015, p.1, tradução nossa), a gestão de conteúdos empresariais (ECM) consiste nas “Estratégias, métodos e ferramentas utilizadas para capturar, gerenciar, armazenar, preservar e distribuir conteúdo e documentos relacionados aos processos organizacionais”.

De acordo com Machado (2008) as informações podem ser estruturadas, semi estruturadas e não estruturadas. O enfoque do ECM é a informação não estruturada. Nesse domínio, a informação estruturada e conteúdo estruturado são aqueles que se encontram disponíveis e organizados em tabelas, cuja recuperação torna-se mais rápida. Já a informação não estruturada e o conteúdo não estruturado são difíceis de recuperar e muitas vezes em determinadas conjunturas torna-se inviável sua recuperação, uma vez que esses não estão organizados em tabelas (RAMALHO, 2010).

O quadro 1, a seguir, apresenta as principais características da informação estruturada, semi estruturada, não estruturada e suas principais diferenças.

Quadro: 1 Informação estruturada, semi estruturada, não estruturada e suas principais características

<b>Informação</b>	<b>Principais características</b>
Estruturada	Regras rígidas Possui relações entre tabelas de dados Não dispõe de sentidos diferentes
Semi estruturada	Codificada em linguagens de marcação, tais como: HTM e XML
Não estruturada	Resultante do senso comum Não dispõe de relações entre as tabelas de dados Ambígua

**Fonte:** Elaboração própria fundamentada em ALMEIDA (2002); BRODER *et al.* (2006); MACHADO (2008).

A informação estruturada contempla regras formais extremamente rígidas no contexto de sua gênese e ao longo do ciclo de vida. A estruturação dessas informações é realizada por intermédio de metodologias específicas de acordo com as possíveis conjunturas informacionais como, por exemplo, os bancos de dados, no qual será possível estabelecer as relações entre as tabelas de dados (MACHADO, 2008).

Nessa direção, a estruturação da informação não permite que essa seja ambígua, em vista de que a produção de sentidos diferenciados é extirpada desse âmbito (BRODER *et al.*, 2006). Por outro lado, a informação não estruturada é aquela resultante do senso comum com base na subjetividade do produtor, na qual inviabiliza-se a extração objetiva dos elementos descritivos e estruturais em uma abordagem semi automática ou automatizada. Os conteúdos disponíveis em *web sites* em sua grande maioria dispõem de informações não estruturadas (MACHADO, 2008). Diante deste cenário caótico de não estruturação, surge outro agravante: a ambiguidade dos sentidos (BRODER *et al.* 2006).

A informação semi estruturada enquadra-se no contexto das informações codificadas em linguagens de marcações, a saber: HTML e XML. O *eletronic mail (e-mail)* – correio

eletrônico e páginas em HTML, por exemplo, são consideradas informações semi estruturadas. As linguagens de marcação especificam as marcas permitidas, as exigidas, estabelece a distinção entre o texto e as marcas bem como seu significado (ALMEIDA, 2002).

Assim, assume-se a existência de três ambientes distintos, quais sejam: ambiente informacional estruturado, não estruturado e semi estruturado. O primeiro é aquele, no qual existe apenas informação estruturada. O segundo contempla apenas informação não estruturada. O terceiro é o mais complexo em relação aos demais, posto que verifica-se a coexistência de informação estruturada e não estruturada simultaneamente (MACHADO, 2008).

Na seção 5 abordam-se os conceitos concernentes à preservação digital e as respectivas estratégias de preservação, que fornecerão os subsídios para evidenciar os impactos da materialidade da informação nos ambientes informacionais digitais no âmbito da arquivologia.

## **5 PRESERVAÇÃO DIGITAL**

A preservação digital, é o:

Planejamento, alocação de recursos e aplicação de métodos de preservação e tecnologias necessárias para que a informação digital de valor contínuo permaneça acessível e utilizável por longo prazo. Intencionalmente utilizei o termo contínuo em vez de permanente para evitar o absolutismo e o idealismo que o referido termo implica (O'Toole). A concepção de preservação digital engloba os documentos cuja gênese é o ambiente informacional digital quanto aos documentos convertidos de suportes tradicionais para formatos digitais (HEDSTROM, 1998 p.1, tradução nossa).

Sendo assim, Lee *et al.* (2002) dizem que a preservação digital implica na retenção do objeto digital e seu significado. É, por conseguinte necessário que as estratégias de preservação digital sejam capazes de compreender e reproduzir a forma ou função original do arquivo sua autenticidade e acessibilidade. A preservação digital torna-se complexa, uma vez que os objetos digitais são dependentes dos ambientes tecnológicos.

A preservação digital é uma combinação coordenada de políticas, estratégias e ações que devem garantir a reprodução de conteúdo autenticado por um longo período. Essas combinações aplicam-se tanto aos arquivos natos digitais quanto aos digitalizados. As políticas de preservação digital são fundamentais nas instituições para preservar o conteúdo digital para o acesso futuro. Essas especificam os formatos de preservação digital dos

arquivos, o nível de preservação que deverá ser aplicado, garantir a conformidade com as normas e legislação vigentes e estabelecer as melhores práticas para uma gestão responsável dos ambientes informacionais digitais (ASSOCIATION OF LIBRARY COLLECTION AND TECHNICAL SERVICES, 2007).

## 5.1 ESTRATÉGIAS DE PRESERVAÇÃO DIGITAL

Segundo Coelho (2005), migração é o conjunto de atividades que copia, converte ou transfere o arquivo digital de uma plataforma digital obsoleta para outra mais atualizada. Percebe-se que a migração compatibiliza-se com os arquivos digitais e com as tecnologias mais recentes, possibilitando aos sujeitos informacionais acesso às informações além de:

Copiar a informação digital de um suporte que está obsoleto ou fisicamente deteriorado para um suporte mais novo; e/ou converter de um formato ultrapassado para outro mais atual; e/ou transferir documentos de uma plataforma de hardware/software em processo de descontinuidade para outra. (THOMAZ, 2004, p.4).

A emulação utiliza um *software*, denominado emulador para acessar a plataforma de *hardware* ou *software* com sistemas incompatíveis. As técnicas de emulação tem como foco a preservação dos arquivos digitais em seu formato original. Em suma, a emulação baseia-se na preservação dos *bits* garantindo que o arquivo digital continue íntegro e autêntico ao longo de um período sem sofrer modificações ou alterações em seu conteúdo ao passo que a mídia física evolui ao seu redor (MÁRDERO ARELLANO, 2008).

O refrescamento transfere a informação de um suporte de armazenamento físico digital para outro suporte mais moderno antes de ocorrer à deterioração do suporte ou que se torne obsoleto inviabilizando a sua transferência. A técnica de refrescamento enquadra-se na preservação funcional na qual o arquivo digital se altera com o tempo, embora, continue acessível da mesma forma em que era originalmente (MÁRDERO ARELLANO, 2008).

Para preservar os arquivos digitais se faz necessária à utilização dos metadados de preservação, posto que esses descrevem os conteúdos dos documentos, tornando-se indispensáveis no processo de preservação, independentemente da estratégia de preservação adotada.

De acordo com o Glossário da Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE) do Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ), (BRASIL, 2010, p.17) os metadados são “Dados estruturados que descrevem e permitem encontrar, gerenciar, compreender e/ou preservar documentos arquivísticos ao longo do tempo.”

Para Ikematu (2001), os metadados são dados que representam as propriedades de um recurso, o qual suporta determinadas funções como: localização, descoberta, documentação, avaliação e seleção. Os metadados fornecem a conjectura para entender os dados ao longo do tempo de sua existência. Nota-se que por meio dos metadados é possível garantir a fidedignidade e autenticidade.

Os metadados de preservação são aqueles associados aos conteúdos do documento, seu ambiente e sua composição no ápice de sua gênese e todas as alterações ocorridas em todas as suas fases. Essa concepção inclui elementos de estruturação física, técnica e lógica, ou seja, a relação estabelecida entre os registros. Observa-se que surgiram diversos padrões e esquemas de metadados de preservação nos últimos tempos (MÁRDERO ARELLANO, 2008).

O estudo da materialidade da informação nos ambientes informacionais digitais, bem como da utilização dos repositórios digitais, da preservação digital e as respectivas estratégias de preservação, do ECM, subsidiam os resultados obtidos, os quais são delineados na seção que segue.

## **6 EVIDÊNCIAS DOS IMPACTOS DA MATERIALIDADE DA INFORMAÇÃO ORGÂNICA NO CONTEXTO DA ARQUIVOLOGIA**

Com base nas literaturas investigadas em âmbito mundial, constatou-se que os conceitos de documento eletrônico, documento digital e objeto digital são distintos. Todavia, alguns destes, de acordo com determinadas correntes teóricas são tratados como sinônimos. Nessa direção, a imprecisão conceitual poderá ocasionar a inconformidade na compreensão dos conceitos fundamentais da arquivologia, no complexo contexto digital acerca da gestão de conteúdos empresariais e da preservação digital duradoura.

O Quadro 2 apresenta as formas de materialidades da informação orgânica.

Quadro 2: Materialidade da informação orgânica e as respectivas características fundamentais.

<b>Formas de materialidade da informação orgânica</b>	<b>Características fundamentais</b>
Documento Eletrônico	Informação registrada analógica ou digital Vínculo com suporte Forma fixa, conteúdo estável Dependência de equipamento eletrônico
Objeto Digital	Conjunto de uma ou mais cadeias de <i>bits</i> com metadados associados Anatomia em níveis

**Fonte:** Baseada em BRASIL (2014); DURANTI; PRESTON (2008)

Observa-se no quadro 2 as características fundamentais das formas de materialidade da informação orgânica.

O documento eletrônico dispõe de algumas características fundamentais como a informação registrada em um determinado suporte, os quais podem ser digital ou analógico e são dependentes de equipamentos eletrônicos para serem acessados (BRASIL, 2014). No cenário internacional, o conceito de documento eletrônico é amplamente utilizado. Todavia, poderá, em certos contextos, produzir imprecisão conceitual, em vista de que nem todo documento eletrônico é digital, esse poderá ser analógico.

Por sua vez, o documento digital é necessariamente eletrônico, consiste em informação registrada codificada em dígitos binários (BRASIL, 2014). Nesse conceito, o suporte e o conteúdo são intrinsecamente inseparáveis, os quais foram propostos em um ambiente informacional tradicional, no qual o foco era a preservação do suporte, que garantiria o acesso contínuo e permanente ao documento. Porém, no âmbito digital, abordagem central é o conteúdo com o objetivo final de reter seu significado.

Os conceitos de documento eletrônico, documento digital no contexto da gestão de conteúdos empresariais e da preservação digital de longo prazo não são indicados, posto que nenhum destes são compreendidos em camadas.

O objeto digital é o mais adequado para as conjunturas da preservação digital, em vista de que todos os níveis de abstração sejam compreendidos, os quais possibilitam sua interpretação e acessibilidade ao longo do tempo.

Todos esses conceitos apresentados estão sujeitos aos efeitos da modernidade líquida. Dessa forma, a garantia de perenidade da informação orgânica não pode ser reivindicada a longo prazo. No entanto, tomando-se por base o conceito de objeto digital, no qual intervenções periódicas podem ser executadas por meio da aplicação das estratégias de preservação digital duradoura, que poderão conceder uma maior longevidade aos objetos digitais.

Nessa direção, Conway (1996, p.4, tradução nossa) argumenta a respeito da diferença entre o conteúdo e artefato, “Esta distinção entre o valor do conteúdo e o valor do artefato está no âmago do processo de tomada de decisão, que é fundamental para uma gestão eficaz”.

No que se refere aos ambientes informacionais digitais à materialidade da informação orgânica é contrastiva. A dimensão física e a intelectual são interdependentes, uma vez que ao longo do tempo o suporte, na qual foi registrada a informação, sofrerá separação do conteúdo. Nesta situação, parte da informação poderá perder sua fixidez e o conteúdo tornar-se instável, como consequência dos atributos do mundo líquido, no qual está presente o intenso processo

de liquefação dos sólidos modernos.

Nota-se que, as formas de materialidade da informação orgânica no âmbito digital, podem influenciar as formas de gerir os conteúdos, bem como a preservação digital de longo prazo. O Quadro 3 apresenta os impactos da aplicação das estratégias de preservação digital, nos objetos digitais bem como sua viabilidade.

Quadro 3: estratégias de preservação digital, seus impactos e viabilidade.

<b>Estratégia de preservação</b>	<b>Impactos</b>	<b>Viabilidade de aplicação da estratégia</b>
Migração	Altera o nível físico e lógico. O objeto digital poderá sofrer deformidades.	Viável para grandes quantidades de objetos digitais.
Emulação	Preserva a sequência lógica original de <i>bits</i> .	Inviável para grandes quantidades de objetos digitais.
Encapsulamento	Não produz impactos, desde que não seja realizada a fusão dos metadados com o objeto digital.	Inviável para grandes quantidades de objetos digitais.
Refreshamento	A sequência lógica de <i>bits</i> permanece inalterada. Modifica-se apenas o suporte de armazenamento.	Inviável para grandes quantidades de objetos digitais quando o suporte de armazenamento é limitado.

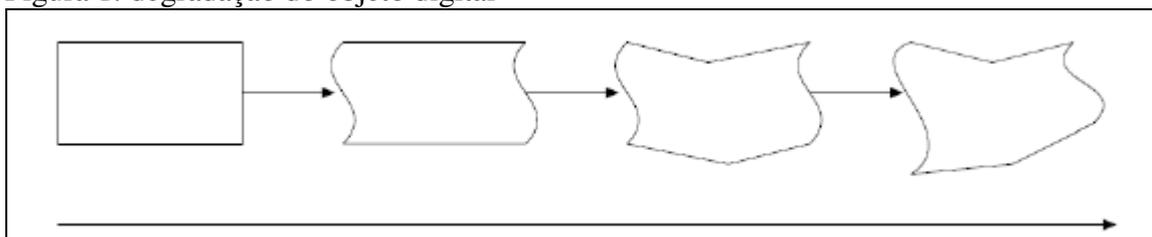
**Fonte:** Elaborado pelos autores.

O Quadro 3 expõe as principais estratégias de preservação digital, a saber: migração, emulação, encapsulamento, refreshamento (LEE *et al.* 2002). Tomando-se por base essas possibilidades de preservação digital, demonstra-se os impactos, isto é, as consequências ocasionadas com a aplicação das estratégias nos objetos digitais, suas implicações e viabilidade de execução.

Constata-se que, a estratégia com maior grau de indicação de viabilidade de execução é a migração, uma vez que é aplicável para múltiplas e grandes quantidades de tipologias documentais e aos mais variados gêneros. Todavia, o nível lógico do objeto digital é alterado, isto é, a sequência lógica de *bits* e o suporte físico. Assim, o enfoque é o conteúdo intelectual, cujo objetivo é preservar o sentido da camada conceitual. Desta forma, compromete-se a autenticidade e integridade documental. A degradação do objeto é inevitável.

A Figura 1, a seguir, apresenta as deformidades ocorridas no objeto digital após a aplicação da estratégia de migração.

Figura 1: degradação do objeto digital



Fonte: Ferreira, 2006.

Observa-se, na Figura 1, que ao longo do tempo, o objeto digital é degradado toda vez que se realiza a migração. O conteúdo torna-se instável e perde sua fixidez, uma vez que as mudanças são rápidas e constantes como consequência da obsolescência tecnológica (*hardware*, *software* e formato). Nessa direção, certas perdas sistemáticas de informações estão previstas, as quais transgridem os pressupostos da autenticidade.

Quanto à emulação, a cadeia de *bitstream* permanece inalterada, isto é, o objeto digital permanece em seu estado original. Dessa forma, a autenticidade e a integridade dos objetos podem ser auditadas e comprovadas. Entretanto, a referida estratégia deve estar conjugada com o encapsulamento, o qual fornecerá os dados necessários para posteriormente possibilitar a construção do emulador.

Assim, essa abordagem configura-se como inviável para grandes quantidades e variedades de tipologias documentais, posto que cada objeto digital deverá ser encapsulado individualmente por meio dos metadados de preservação. O outro agravante é que o emulador construído com base nos dados do encapsulamento, ao longo do tempo, sofrerá as ações da obsolescência tecnológica. O desenvolvimento de novos emuladores para emular os anteriores é inevitável neste cenário.

Nos ambientes informacionais analógicos, as informações e o suporte são praticamente inseparáveis, os quais propiciam o surgimento do documento. Para a preservação nesse âmbito, o foco está no suporte, no qual foi realizado o registro dessas informações. Todavia, no contexto dos ambientes informacionais digitais, o enfoque é o conteúdo; o suporte perde sua relevância, uma vez que a problemática reside no nível lógico do objeto digital.

Por sua vez, o refrescamento não modifica a camada lógica dos objetos digitais. Porém, o fator de inviabilidade desta surge quando a capacidade de armazenagem é reduzida.

No contexto arquivístico, nota-se que o ponto de tensão dos constructos teóricos consolidados pela tradição, surge nos ambientes informacionais digitais, os quais são evidenciados na preservação digital de longo prazo com a utilização da estratégia de

migração. Essa conjuntura conflitiva é demonstrada como uma resolução da modernidade líquida na materialidade da informação orgânica.

Nesse sentido, a migração é uma estratégia de preservação digital imprescindível, posto que os formatos lógicos dos objetos digitais estão incessantemente sujeitos a descontinuidade (THIBODEAU, 2002). Assim, no mundo líquido, nada pode reivindicar a condição de permanência, os conteúdos dos objetos digitais estão constantemente sujeitos a desvanecer. Atualmente, no âmbito arquivístico, a problemática da preservação digital reside na retenção do conteúdo, ou seja, na preservação do sentido, na perspectiva intelectual.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os novos desafios que surgem nos ambientes informacionais digitais por intermédio das TIC e dos meios institucionais impactaram, profundamente, as formas de materialidade da informação orgânica como correspondência proporcionada pela modernidade líquida.

Assim, a Arquivologia necessita discutir e debater os constructos consagrados pela tradição, os quais foram concebidos no âmbito analógico, que não produzem sentido no contexto digital. No mundo líquido nada é concebido para durar; a fixidez e a estabilidade são substituídas pela descartabilidade, que é uma característica inerente da materialidade da informação contemporânea digital.

Percebe-se que, as estratégias de preservação digital são aplicáveis em determinadas conjunturas. Dessa forma, entende-se que não há estratégia de preservação digital superior em relação às demais. O cenário ideal seria aplicar as estratégias de preservação digital, de acordo com as variáveis de cada problemática. Em algumas situações, será necessária adoção de múltiplas estratégias para garantir a preservação do objeto digital.

Nota-se que, para determinados objetos digitais, será necessário manter a autenticidade do registro. Para essa situação, a emulação configura-se como a estratégia com maior grau de aplicabilidade, uma vez que a virtualização do arquivo digital manterá intacta a sequência lógica de *bits*. Porém, em determinadas situações, a emulação torna-se inviável em decorrência do grau de dificuldade na elaboração do emulador, bem como dos custos operacionais elevados. Portanto, a emulação dificilmente resolverá todas às nuances envolvidas na problemática da preservação digital.

Os metadados são de fundamental importância na preservação digital de longo prazo, independentemente da estratégia adotada, uma vez que estes registram os dados do contexto de produção dos arquivos digitais para possibilitar a compreensão do ambiente tecnológico,

no qual foi produzido, descreve o recurso e possibilita determinar com precisão sua proveniência.

Na modernidade líquida, a arquivologia dispõe dos elementos relevantes para elaborar novas abordagens e metodologias que devem estar em consonância com a rapidez do mundo líquido. O obsoleto tem como destinação final sua descontinuação. Nesse contexto de fluidez, incluem-se as diversas abordagens e estratégias de preservação digital duradoura.

Assim, a fluidez, flexibilidade e a necessidade de adaptação, são alguns quesitos que o mundo liquefeito estabelecerá para o âmbito arquivístico.

A passagem da modernidade sólida para a modernidade líquida e sua diferença de materialidade correspondente de analógica para digital se coloca como um problema central para o entendimento das ocorrências que proporcionam o esfacelamento de constructos que foram concebidos para serem perenes, no qual antigas abordagens que alimentavam o processo cognitivo pouco contribuirão para sua compreensão atualmente.

A modernidade líquida é composta pelo novo e sua equalização, de contradições e dos ensaios de alicerçamentos de constructos modernos. Dessa forma, a incerteza está presente neste contexto. Assim, Bauman (2001) aponta possíveis caminhos para resolução das problemáticas que surgem no âmbito da modernidade líquida, os quais abrangem áreas distintas do conhecimento que corroboram com a interdisciplinaridade.

O mundo líquido é um período que, em determinadas conjunturas, não produz respostas. Entretanto, favorece o apontamento e surgimento de questões que precisam ser debatidas.

A deterioração constante dos sólidos propiciará a eclosão de novos princípios estruturadores para os ambientes informacionais digitais no que diz respeito à materialidade da informação orgânica e da preservação digital no contexto arquivístico.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. B. Uma introdução ao XML, sua utilização na Internet e alguns conceitos complementares. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 5-13, maio/ago. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v31n2/12903.pdf>>. Acesso em: 07 ago. 2015

ALVES, V. B. A. Open archives: via verde ou via dourada?. **Ponto de Acesso**, Salvador, v.2 n.2, p.127-137, ago/set. 2008. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/1780/2172>>. Acesso em: 02 jan. 2014.

ASSOCIATION FOR INFORMATION AND IMAGE MANAGEMENT (AIIM). 2015. Disponível em:<<http://www.aiim.org/>>. Acesso em: 20 jan. 2015.

ASSOCIATION FOR LIBRARY COLLECTIONS AND TECHNICAL SERVICES (ALCTS). **Definition of digital preservation**. 2007. Disponível em:<<http://www.ala.org/alcts/resources/preserv/defdigpres0408>>. Acesso em: 30 jun. 2014.

BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

BRASIL. Ministério da Justiça. Arquivo Nacional. Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ). Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE). **Glossário**. 2010. Disponível em: <[http://www.documentoseletronicos.arquivonacional.gov.br/media/publicacoes/glossario/2010glossario\\_v5.1.pdf](http://www.documentoseletronicos.arquivonacional.gov.br/media/publicacoes/glossario/2010glossario_v5.1.pdf)>. Acesso em: 07 jan. 2012.

BRASIL. Ministério da Justiça. Arquivo Nacional. Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ). Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE). **Glossário documentos arquivísticos digitais**. 2014. Disponível em: <<http://www.documentoseletronicos.arquivonacional.gov.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm>>. Acesso em: 12 maio 2015.

BRODER, A. Z. et al. **System, method and computer program product for performing unstructured information management and automatic text analysis, including a search operator functioning as a weighted and (WAND)**. United States of America. United States Patent. 2006. Disponível em:< <http://www.google.com.ar/patents/US7146361>>. Acesso em: 20 maio 2015.

CAFÉ, L. et al. Repositórios institucionais: nova estratégia para publicação científica na Rede. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO (INTERCOM), 26. 2003, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: INTERCOM, 2003. Disponível em: <[http://dspace.ibict.br/dmdocuments/ENDOCOM\\_CAFE.pdf](http://dspace.ibict.br/dmdocuments/ENDOCOM_CAFE.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2014.

COELHO, C. **Um repositório digital para a u.porto**: relatório preliminar.2005. Disponível em:<[http://sigarra.up.pt/up\\_uk/web\\_gessi\\_docs.download\\_file?p\\_name=F1368788598/repositorio-vpreliminar.pdf](http://sigarra.up.pt/up_uk/web_gessi_docs.download_file?p_name=F1368788598/repositorio-vpreliminar.pdf)>. Acesso em: 15 out. 2014.

CONWAY, P. **Preservation in the digital world**. Council on Library and Information Resources (CLIR). 1996. Disponível em:<<http://www.clir.org/pubs/reports/reports/conway2/index.html>>. Acesso em 05 dez. 2014.

DURANTI, L.; PRESTON, R. **International research on permanent authentic records in electronic system (InterPARES) 2**: experiential, interactive and dynamic records. Padova, Italy: Associazione Nazionale Archivistica Italiana, 2008. Disponível em:<[http://www.interpares.org/ip2/display\\_file.cfm?doc=ip2\\_book\\_complete.pdf](http://www.interpares.org/ip2/display_file.cfm?doc=ip2_book_complete.pdf)>. Acesso em: 07 ago. 2015.

FERREIRA, M. **Introdução à preservação digital**: conceitos, estratégias e actuais consensos. Guimarães, Portugal: Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2006.

Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5820/1/livro.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2014.

FRANKLIN, B. L. Materialidade do conceito, valor e soberania: uma aproximação de circuitos simbólicos. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (ENANCIB), 15. 2014, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: ENANCIB, 2014. p. 2207-2205. Disponível em:<[http://enancib2014.eci.ufmg.br/documentos/anais/anais-gt5/at\\_download/file](http://enancib2014.eci.ufmg.br/documentos/anais/anais-gt5/at_download/file)>. Acesso em: 27 mar. 2015.

FROHMANN, B. O caráter social, material e público da informação. In: FUJITA, M.S.L.; MARTELETO, R.M.; LARA, M.L.G. (Org.) **A dimensão epistemológica da Ciência da Informação e suas interfaces técnicas, políticas e institucionais nos processos de produção, acesso e disseminação da informação**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2008.

HEDSTROM, M. Digital preservation: a time bomb for digital libraries. 1998. **Kluwer Academic Publisher**, Netherlands, p. 189-202. Disponível em:<<http://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/42573/?sequence=1>>. Acesso em: 30 jun. 2014.

HEDSTROM, M. Digital preservation: problems and prospects. **Digital Library Network (DLnet)**. n. 20, p. 1-12, 2001. Disponível em:<[http://www.dl.slis.tsukuba.ac.jp/DLjournal/No\\_20/1-hedstrom/1-hedstrom.html](http://www.dl.slis.tsukuba.ac.jp/DLjournal/No_20/1-hedstrom/1-hedstrom.html)>. Acesso: 28 mar. 2015.

HELFIN, J.; HENDLER, J. Semantic Interoperability on the web. **Anais...** Extreme Markup Languages 2000, 2000. p. 111-120. Disponível em:<<http://www.cse.lehigh.edu/~heflin/pubs/extreme2000.pdf>> Acesso em: 03 dez. 2014.

IKEMATU, R. S. Gestão de metadados: sua evolução na tecnologia da informação. . **DataGramZero**, Revista de Ciência da Informação, v. 2 n. 6, dez, 2001. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/dez01/Art\\_02.htm](http://www.dgz.org.br/dez01/Art_02.htm)>. Acesso em: 23 jun. 2014.

LEE, K.H. et al. The state of the art and practice in digital preservation. **Journal of Research of the National Institute of Standards and Technology**, Gaithersburg, v. 107, n.1, p. 93-106, jan/fev. 2002. Disponível em:< <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/jres/107/1/j71lee.pdf>> . Acesso em: 10 dez. 2014.

LYMAN, P. **Archiving the world wide web**. Council on Library and Information Resources (CLIR). 2002. Disponível em:<<http://www.clir.org/pubs/reports/pub106/web.html>>. Acesso em: 02 abr. 2015.

MACHADO, J. M. C. R. **Recuperação de informações em ambientes semi-estruturados**. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Informática e de Computadores) Universidade Técnica de Lisboa – Instituto Superior Técnico, Lisboa, 2008. Disponível em:<<http://dited.bn.pt/31611/2598/3144.pdf>> . Acesso em: 20 maio de 2015.

MÁRDERO ARELLANO, M. A. **Critérios para a preservação digital da informação científica**. 2008. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

RAMALHO, F. R. **Análise conceptual do domínio**: enterprise content management. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, 2010.

SANCHEZ, G. B. S.; MELERO, M. R. **La denominación y el contenido de los repositorios institucionales en acceso abierto**: base teórica para la ruta verde. 2006. Disponível em: <<http://digital.csic.es/bitstream/10261/1487/1/OA2rm.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2014.

SANTAREM SEGUNDO, J. E. et al. Integração do framework manakin com a plataforma DSpace para múltiplas apresentações visuais de informações nos repositórios digitais. **Revista digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v.07, n.02, p. 10-26, jan/jun. 2010.

SAYÃO, L. F. Preservação digital no contexto das bibliotecas digitais: uma breve introdução. In. MARCONDES, C. H; KURAMOTO, H; TOUTAIN, L. B. SAYÃO, L. F.(Org.). **Bibliotecas digitais**: saberes e práticas. 1 ed. Salvador: EDUFBA; Brasília: IBICT, 2005. p. 115-146. Disponível em: <<http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/1013/1/Bibliotecas%20Digitais.pdf>>. Acesso em: 02 jan. 2014.

THIBODEAU, K. **Overview of technological approaches to digital preservation and challenges in coming years**: what does it mean to preserve digital objects? 2002. Disponível em: <<http://www.clir.org/pubs/reports/pub107/thibodeau.html>>. Acesso em: 03 fev. 2015.

THOMAZ, K. P. A preservação digital e o modelo de referência: open archival information system. **DataGramZero**, Revista de Ciência da Informação, v. 5, n. 1, fev, 2004. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/fev04/Art\\_01.htm](http://www.dgz.org.br/fev04/Art_01.htm)>. Acesso em: 15 out. 2011.

WEITZEL, S. R. O papel dos repositórios institucionais e temáticos na estrutura da produção científica. **Em Questão**. Porto Alegre, v.12, n.1, p.51-71, jan/jun. 2006. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/19/7>>. Acesso em: 30 jun. 2014.