

# POLÍTICAS E ESTRATÉGIAS DE PRESERVAÇÃO DE DOCUMENTOS DIGITAIS

SONIA A. DE ASSIS BOERES\*

(msboeres@pop.com.br)

MIGUEL A. MÁRDERO ARELLANO\*\*

(arellano@unb.br)

A busca por estratégias de preservação digital requer 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, aplicação de padrões de metadados e documentação. O objetivo deste trabalho é analisar como as instituições de ensino superior no Brasil têm levado a cabo propostas efetivas de preservação digital. A literatura especializada indica que os responsáveis pelos acervos devem buscar uma visão sistêmica, onde a informação esteja resguardada pela preservação. Percebeu-se que: a) é reduzido o número de pessoas qualificadas para desenvolver atividades de restauração nas instituições pesquisadas; b) faltam recursos financeiros e materiais para a restauração e conservação de acervos raros, e o número de instituições equipadas com laboratório é insignificante e c) é insatisfatória a utilização de recursos tecnológicos para preservação. A pesquisa bibliográfica deu subsídios para a análise dos principais temas relacionados com a preservação digital: a qualificação de pessoal e os recursos financeiros e tecnológicos. No caso das instituições de ensino superior no Brasil, tais temas estão relacionados com: a) a garantia do acesso à informação digital, que objetive sua recuperação; b) as razões e entraves para preservar, como a obsolescência tecnológica dos computadores, *software* e dos meios de armazenamento; e c) as formas de prevenção da perda definitiva da informação, devido à deterioração que esta possa sofrer. A pesquisa mostrou que para os responsáveis pelos acervos das instituições de ensino superior brasileiras é importante a existência de políticas de preservação digital, que incluam os recursos financeiros, humanos, tecnológicos, a temporalidade e os direitos autorais. São apresentadas as definições de uma política de preservação da informação técnico-científica para esse tipo de instituições, que contemple o ciclo de vida dos documentos digitais, a criação de repositórios seguros organizados e administrados segundo padrões internacionais, assim como, a definição das estratégias a serem aplicadas e que garantem o seu acesso a longo prazo.

**Palavras-chave:** preservação digital; documentos digitais; políticas e estratégias; informação técnico-científica; metadados.

---

\* Mestre em Ciência da Informação (UNB/CID)

\*\* Doutorando em Ciência da Informação (UNB/CID), Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia.

## 1. INTRODUÇÃO

Como parte da construção cultural da realidade, a informação reflete as visões do mundo de uma sociedade em um determinado tempo. No século XX a informação técnico-científica tornou-se relevante para o progresso econômico das nações ocidentais. O desenvolvimento científico e tecnológico trouxe consigo uma oferta maior de recursos de informação para alguns setores da população mundial. As novas tecnologias de informação colocaram em evidência o papel dos meios e técnicas digitais de gerenciamento da informação digital. O material digital, seja aquele que foi criado em um computador ou digitalizado, está presente na maioria dos serviços de informação (WEBB, 2000). Atualmente, em vários países há uma urgência na definição das políticas, obrigações e metodologias mais apropriadas para a administração dos recursos digitais.

Internacionalmente, iniciativas dos setores público e privado se multiplicam, tentando estabelecer metodologias e estratégias que incluem técnicas de preservação que possam responder às necessidades de garantir a longevidade dessas informações. Neste trabalho a preservação será analisada no contexto das bibliotecas universitárias brasileiras, estudando temas conexos como a produção científica e aspectos específicos sobre preservação como *hardware e software* envolvidos, a seleção do que será preservado, o custo da preservação e enfatizando a necessidade de planejamento do que será selecionado para ser preservado.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

A preservação digital é a parte mais longa e também a última do ciclo de gerenciamento de objetos digitais, com ela é garantido o emprego de mecanismos que permitem o armazenamento em repositórios de objetos digitais e que garantem a autenticidade e perenidade dos seus conteúdos. Segundo HEDSTROM (1996) a preservação digital é um processo distribuído que envolve o “planejamento, alocação de recursos e aplicação de métodos e tecnologias para assegurar que a informação digital de valor contínuo permaneça acessível e utilizável”.

A pesquisa sobre sistemas de preservação de informação em documentos digitais é mais um campo de reflexão da ciência da informação. Nele estão mais uma vez refletidas as ligações interdisciplinares dessa ciência. Por se tratarem de experiências iniciais, esses sistemas demandam abordagens e soluções multidisciplinares. A ciência da informação como protótipo de uma nova ciência está sendo construída por abordagens estratégicas voltadas para

a solução ou trato de problemas (PINHEIRO e LOURENÇO, 1995). Essa ciência trata da informação que é transportada, conservada no tempo e afetada pelo “imperativo tecnológico” (SARACEVIC, 1992). A informação que é representada, transmitida, e recuperada através de mecanismos de comunicação seletiva é objeto da pesquisa aplicada na ciência da informação, assim como o é também, o tratamento dos problemas decorrentes do uso das novas tecnologias de informação e comunicação, nos contextos individual ou institucional.

Foi BELKIN (1978) quem afirmou que o objeto de investigação da ciência da informação é exclusivamente a informação científica formalmente documentada. Com o impacto da tecnologia no processamento da informação técnico-científica, novas questões relacionadas com o gerenciamento, a perenidade dos registros do conhecimento científico e com sua acessibilidade foram levantadas.

Para CHILVERS (2000) a confiança que a sociedade acadêmica tem depositado em certos endereços digitais, reconhecidos e qualificados pelos pares, leva a uma urgência na busca por estratégias para desenvolver, gerenciar e preservar conteúdos digitais. Ignorar isto, segundo ela, pode levar a perda de dados únicos e criar grande dispêndio financeiro, de tempo e recursos humanos para recriar estes dados, sem falar que os que “nasceram digitais”, podem também ser perdidos.

Da arquivologia partiram as primeiras considerações sobre a preservação digital. Fatores como tempo e custo de armazenamento a longo prazo foram adicionados a decisões sobre o volume e formato do material a serem preservados. Também, foram os arquivistas que propuseram algumas das características das ferramentas necessárias para a proteção, cuidado e manutenção de coleções digitais. Baseados no princípio arquivístico da “custodia responsável” essa comunidade foi a primeira a apoiar o desenvolvimento dos repositórios digitais como sendo aqueles que ecoam os espaços físicos dos arquivos tradicionais (LAZORCHAK, 2004).

Novamente, da arquivologia foi retomado o princípio de que nem tudo precisa ser preservado indefinidamente. Para Dollar (1990), o conceito de *documento permanente* é relativo quando os custos de preservação da vida útil dos documentos digitais se sobrepõem aos benefícios da sua retenção definitiva. Na arquivologia quando se planeja o gerenciamento de um registro é importante considerar o contexto no qual eles foram criados.

“...The archival perspective brings an evidence-based approach to the management of recorded knowledge. It is fundamentally concerned with the organizational and personal processes and contexts through which records and knowledge are created as well as the ways in which records individually and collectively reflect those processes” (GILLILAND-SWETLAND, 2000).

Outro conceito associado ao da preservação digital que surgiu da comunidade arquivística é o de ciclo de vida do material digital. Nos primeiros estudos do grupo de trabalho do JISC/NPO (1997), encarregado de desenvolver um arcabouço para uma política estratégica de criação e preservação de objetos digitais, o ciclo de vida é dividido em cinco partes (*data creation; collection management and preservation; acquisition, retention and disposal; data management; and data use*). Foi graças a esses trabalhos que ficou esclarecido que os *stake-holders* têm diferentes interesses em estágios diferentes do ciclo, assim como a importância que tem o assunto preservação de ser levado em consideração em todas as etapas, e não apenas no final do ciclo, exigindo a cooperação entre as grandes iniciativas.

Com a formulação dessa estrutura é que começaram a ser desenvolvidos guias estratégicos para os responsáveis por cada um dos estágios do ciclo de vida dos objetos digitais, neles existem recomendações sobre a valorização de um estágio do ciclo em particular, assim como a relação entre eles, e como as decisões podem afetar as tarefas dos outros responsáveis. Em geral, as tarefas relacionadas com a preservação digital seriam: os procedimentos de manuseio e armazenamento da mídia digital, a cópia da informação contida, a migração para novas mídias e a preservação da integridade da informação digital.

Preservação digital requer 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, metadado e documentação, antes de aplicar questões técnicas.

Ao analisar o ciclo da informação (geração, tratamento, preservação e conservação e, finalmente, difusão da informação) percebe-se que o item três (preservação e conservação) necessita ser revisto no âmbito da informação digital. Até pouco tempo percebia-se a preservação no sentido de conservá-la para preveni-la do risco de deterioração. É importante analisar a preservação a partir da necessidade de assegurar seu acesso e recuperação, como fundamento para a pesquisa acadêmica. Aliado a isto, o crescente uso dos computadores e a quantidade de informações disponíveis em meio eletrônico (algumas, inclusive, somente neste meio) despertaram o interesse dos autores deste artigo em pesquisar a questão da preservação eletrônica da informação no âmbito acadêmico.

## **2.1 PRESERVAÇÃO NAS BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS BRASILEIRAS**

Em sua dissertação de mestrado, ALVES (1999) teve como parte de seus objetivos identificar procedimentos técnicos de preservação de acervos raros utilizados no país, a fim de

prolongar ao máximo sua existência. Também pretendeu identificar critérios básicos para preservação/conservação de obras raras no Brasil. Como fruto de 104 questionários enviados a instituições e visitas a algumas delas, a autora chegou a conclusões como:

- A maioria das instituições se mostra consciente do *valor de seus acervos*, e se esforça para salvaguardá-los.
- É reduzido o número de *pessoas qualificadas* para desenvolver atividades de restauração nas instituições pesquisadas.
- Faltam *recursos financeiros e materiais* para a restauração e conservação de acervos raros, e o número de instituições equipadas com laboratório é insignificante.
- É insatisfatória a *utilização de recursos tecnológicos* para preservação.
- Os funcionários daquelas instituições não fazem boa distinção entre métodos de *restauração* e métodos de *conservação*.

No meio acadêmico, a biblioteca universitária é um importante instrumento no acesso e recuperação de informações para alunos, professores, pesquisadores e o público em geral, embora esta fonte de soluções esteja ameaçada se tais instituições não estiverem atentas a preservar a informação digital, ou não desenvolverem políticas para atingir este fim.

Nosso estudo esteve baseado na dissertação de mestrado de BOERES (2004). Entre outras análises ela verificou que há certa falta de conhecimento por parte dos respondentes quanto ao assunto preservação digital. Esta conclusão veio das respostas obtidas por meio do instrumento de pesquisa adotado naquela dissertação, que foi o questionário, enviado a todas as universidades federais brasileiras que possuem curso de doutorado, questionário este que obteve um índice de devolução de 42%, porcentagem que confere credibilidade à pesquisa. Observou, quanto ao tópico perguntado “selecionar o material a ser trabalhado na preservação”, que embora a política de seleção de documentos para formar o acervo das instituições seja apontada como primordial, muitas unidades de informação não a têm nem mesmo para selecionar documentos impressos, e outras não a têm formalizada, ou seja, por escrito.

Naquela dissertação também foram apontados critérios de conteúdo de documentos, como a autoridade, precisão e atualidade da informação. A autora destacou a importância da preservação já na origem do documento digital. Preservando a informação em sua origem, o tratamento desta é compartilhado e há uma otimização do serviço, pois cada organização que

queira acessar um tipo de dado saberá quem o tem e terá conhecimento de que ela está sendo preservada.

Outro fato observado foi que um dos entraves para a preservação está na falta de pessoal preparado, ou seja, atualizado e com conhecimento técnico para levar adiante os procedimentos da preservação digital. Também, constataram-se, dificuldades quanto ao aparato tecnológico, como falta de equipamento apropriado para este fim e falta de verba para comprar tal equipamento.

## **2.2 CUSTOS DA PRESERVAÇÃO E AUTENTICIDADE**

Quanto à preservação CHILVERS (2000, p. 4) deixa claro que sua viabilização está relacionada aos aspectos financeiros, gerenciais e técnicos da instituição onde ocorrerá, e tem como objetivo o de prolongar a vida útil do dado. Existe uma lacuna entre estabelecer uma estratégia de preservação e a sua implementação. Uma vez que uma das grandes vantagens do documento digital é a interoperabilidade deste com vários outros mecanismos ao mesmo tempo, se a questão da informática (*hardware*, *software* e obsolescência tecnológica, entre outros) não estiver resolvida, sofrendo constantes análises e avanços, o documento perderá uma de suas características vitais e que o distingue de outras formas de documentos.

O problema maior aparece no quesito financiamento já que a maioria dos projetos consegue apenas por um período de tempo muito curto, quando qualquer projeto de preservação digital requer um investimento a longo prazo. A natureza dos registros proporciona a dimensão do valor que eles podem chegar a ter no decorrer do tempo (SANT'ANNA, 2004). O *Digital Archiving Working Group*, da JISC/NPO, analisando o gerenciamento dos custos da preservação digital sugere que os materiais digitais sejam arquivados em formatos padrão, em mídia padrão e gerenciados dentro de alguns dos poucos modelos de sistema de preservação operacionais existentes.

Para HENDLEY (1998) existem algumas dificuldades no desenvolvimento de modelos para custos com a preservação digital. Segundo ele, as organizações precisam levar em consideração a quantidade e o nível de acesso que pretendem oferecer, pois isso influencia os custos. Também, o treinamento de especialistas e técnicos deve ser contemplado nos custos das atividades da estratégia de centros de preservação digital (CHAPMAN, 2003).

Outra questão relativa à preservação digital é a autenticidade dos dados, pois os usuários precisam ter certeza de que a informação que estão usando é o que diz ser e não foi alterada nem por outros usuários, nem em alguma atualização de dados.

A informação digital tem um lado frágil e fugaz, necessitando de gerenciamento cuidadoso desde o momento da sua criação, e merece uma abordagem política e estratégica, por parte da unidade de informação, de modo a garantir a preservação.

O custo de estruturar, o que envolve esta tecnologia, para garantir o trabalho cultural e intelectual da era digital, será ainda mais notável se desenvolvido ainda no começo do planejamento dos custos, para que estes sejam minimizados e efetivamente aplicados. Pontos-chaves como este devem ser pensados para identificar e selecionar práticas apropriadas de custo-benefício para cada estágio no ciclo de vida dos recursos digitais.

Os sistemas que forneçam acesso ao conteúdo intelectual têm se tornado importantes, uma vez que está mais freqüente a assinatura de jornais eletrônicos e a aquisição de recursos interativos tem crescido em número (CHILVERS, 2000, p. 11). Na preservação digital as informações devem ser preservadas de modo a evitar que sejam corrompidas, ao criar uma estrutura que guarde o conteúdo e a estrutura da informação. Para isto, podemos usar os metadados, atributos de dados ou documentos, geralmente descritivo do tipo, autor ou conteúdo, normalmente dividido em categorias, mantido em um catálogo e, às vezes, gravado, de acordo com um projeto como o *Dublin Core* ou o *MARC*, para criar sistemas de armazenagem em linha (*online*).

### **2.3 SELEÇÃO E DIREITO AUTORAL**

Qualquer estratégia bem sucedida de preservação precisa repetir os passos do processo de seleção, com a documentação apropriada, como parte de um ciclo de longo prazo das ações para manter o acesso nos novos ambientes tecnológicos. A avaliação dos documentos para definição do que deve ser preservado pode ser considerada uma das tarefas fundamentais na gestão dos documentos de uma organização. A avaliação deve ser imparcial, objetiva e profissional (DURANTI, 1994).

A seleção do que será preservado pelas bibliotecas universitárias deve estar de acordo com a missão da unidade de informação incluindo-se aí suprir a necessidade de seu corpo acadêmico de modo a dar boa sustentação à produção acadêmica. É necessário identificar critérios que respondam a questões como: o que preservar? Para quê? Por quanto tempo? Pois é impraticável e ineficaz preservar tudo, para todos, para sempre.

O critério de seleção varia de acordo com os objetivos da instituição onde o dado está armazenado, com o assunto a ser preservado e com as direções de agências de fundos ou organizações fomentando sua criação (FEATHER, 1996, apud CHILVERS, 2000, p. 48). Um critério de seleção básico é fruto de serviços do tipo “Serviço de disseminação da

informação”, o qual entra em contato com o usuário e levanta suas principais necessidades para, a partir daí, selecionar o que será preservado, pelas unidades de informação de nível superior (universo desta pesquisa) visando prover os professores doutores das informações do que precisam.

No que se refere ao direito autoral, duas grandes convenções regulam a questão: a Convenção de Roma, que é o tratado internacional principal em direito conexo, e a Convenção de Berna, que é o tratado autoral do direito internacional principal. Esta última não faz uma isenção específica para copiar todos os tipos de trabalho para finalidades da preservação. Fornece uma regra geral sobre o direito de reprodução:

- 1) as isenções relativas ao direito de reprodução não devem ser demasiado amplas, devem ser incorporadas na lei para um alvo específico e devem servir ao interesse público. Se uma isenção estatutária fosse adotada especificamente para finalidades da preservação, estas circunstâncias seriam satisfeitas;
- 2) uma isenção não deve se opor à exploração normal do trabalho (WIPO, 1996).

No Brasil, a lei que trata desta questão é a de nº 9.610 e foi sancionada em 19 de fevereiro de 1998 pelo então presidente Fernando Henrique Cardoso. Para as unidades de informação a definição de publicação, constante do art. 5º, é primordial:

“I - publicação - o oferecimento de obra literária, artística ou científica ao conhecimento do público, com o consentimento do autor, ou de qualquer outro titular de direito de autor, por qualquer forma ou processo”.

Preservar significa copiar de alguma maneira, e o artigo 5 desta lei define reprodução como:

“VI - a cópia de um ou vários exemplares de uma obra literária, artística ou científica ou de um fonograma, de qualquer forma tangível, incluindo qualquer armazenamento permanente ou temporário por meios eletrônicos ou qualquer outro meio de fixação que venha a ser desenvolvido”, e o art. 29 afirma que depende de autorização prévia e expressa do autor a utilização da obra, por quaisquer modalidades, tais como “I - a reprodução parcial ou integral” e o art. 33 completa mostrando que ninguém pode reproduzir obra que não pertença ao domínio público, a pretexto de anotá-la, comentá-la ou melhorá-la, sem permissão do autor.

A *Koninklijke Bibliotheek* (KB) em Haia, a comissão do *Institute for Information Law* da Universidade de Amsterdã, examina os problemas relacionados ao direito autoral que poderiam impedir esforços para preservar e manter a acessibilidade de dados eletrônicos, uma vez que a preservação implica a reprodução em grande parte dos casos.

De acordo com as diretrizes da KB, há dois métodos para garantir a preservação a longo prazo de publicações eletrônicas:

- 3) assegurar sua acessibilidade: a publicação pode ser retida em seu formulário original junto com o hardware e a tecnologia necessários para acessar; isto é realizado construindo uma "passagem" entre a velha e a nova tecnologia.
- 4) Transferir a publicação às gerações mais novas de configurações do hardware e software do computador, assim que a mais velha ameaçar se tornar obsoleta. Isto envolve um número das técnicas e procedimentos (incluindo conversão e transferência de dados), geralmente conhecidos pelo termo geral "migração".

Se a primeira opção for escolhida, a publicação eletrônica ainda assim terá que, eventualmente, ser copiada para ser preservada, já que, como todas as mídias existentes, as publicações eletrônicas estão suscetíveis à deterioração. A conclusão final do *Preservation of New Technology*, estudo compilado a pedido do *American Commission on Preservation and Access of the Council on Library and Information Resources* é de que preservação significa copiar.

### **3. POLÍTICAS DE PRESERVAÇÃO DIGITAL**

Já em 1995 a JIS e a NPO chegaram à conclusão de que a preservação digital precisa ser uma responsabilidade compartilhada, principalmente pelo grande volume de informação digital que está sendo produzido e pela natureza da tecnologia digital. A responsabilidade de que a informação científica e tecnológica seja preservada para benefício das futuras gerações está nas mãos dos criadores desses materiais.

O planejamento do gerenciamento da informação digital ainda é precário; existem vários repositórios e coleções digitais redundantes, com uma identificação insuficiente dos registros essencial para a sua permanência em casos de desastre. É escassa a integração dos serviços de informação que armazenam documentos digitais em vários tipos de formatos.

Em 2003 a NARA (*U.S. National Archives and Records Administration*) adotou a norma ISO 15489 para o gerenciamento dos registros eletrônicos em todo o ciclo de vida dos documentos digitais de caráter oficial do governo americano. Essa norma surgiu na Austrália (AS 4390) e está sendo usada como base para políticas de preservação de documentos digitais de várias instituições daquele país. A norma considera a gestão dos “registros” como uma seqüência integrada de processos que vai desde a criação até seu acesso contínuo, ampliando as responsabilidades dos criadores e gerentes desses registros para todos os empregados da instituição mantenedora.

Alguns desses criadores de materiais digitais de informação científica tecnológica não possuem os conhecimentos arquivísticos necessários para realizar essa tarefa. A solução ideal é a aliança entre a organização habilitada no gerenciamento dos dados digitais e os criadores, de tal forma que possam criar conhecimento do material mantendo o controle das decisões sobre o conteúdo a serem preservados e os intervalos para essa atividade.

Uma aceitável política de preservação digital implica em observar e aplicar procedimentos que podem ser inclusive aceitos como estratégias de preservação. Entre eles estão os relativos à tecnologia da informação, mais especificamente no tocante a compatibilidade de *hardware*, *software* e migração dos dados (conversão para outro formato físico ou digital, emulação tecnológica e espelhamento dos dados); observação da integridade do conteúdo intelectual a ser preservado; análise dos custos envolvidos no processo; o desenvolvimento de uma criteriosa política de seleção do que será preservado e, intimamente atrelado a isto, a observação das questões concernentes ao direito autoral.

### 3.1 COLABORAÇÃO

A *European Commission* fundou o projeto ERPANET, estabelecido em novembro de 2001, tendo como finalidade unir as diversas iniciativas na área de preservação digital. O projeto europeu publicou o "*ERPANET Digital preservation Charter*", uma declaração dos países europeus que serve como fundo para a cooperação entre as diversas iniciativas, envolvendo cada um dos participantes do ciclo de vida dos objetos digitais. O ERPANET apontou os motivos da importância de participar em projetos cooperativos de preservação digital:

- alcançar uma melhor administração dos riscos,
- participar de um marco comum de trabalho para *benchmarking* do acesso digital e das melhores práticas de preservação,
- construir parcerias,
- chamar a atenção os principais atores envolvidos com objetos digitais,
- evitar redundância,
- maximizar os esforços de preservação.

A maioria das instituições de ensino superior carece de tempo, recursos, e conhecimentos necessários para garantir a preservação de sua produção intelectual a longo prazo. O pré-requisito de preservabilidade unicamente pode ser alcançado através de uma estratégia organizacional. Os princípios para as políticas de preservação digital que as instituições de ensino superior podem adotar seriam:

1. A preservação de informação digital requer da colaboração entre organizações e pessoas envolvidas na criação e no gerenciamento.
2. A preservação começa no *design* de sistemas que darão suporte à criação de objetos digitais.
3. Deve ter-se claro o papel de cada um dos envolvidos no processo para identificar e apontar responsabilidades.
4. A preservação deve ser parte integrante de qualquer estratégia que inclua o uso de Tecnologia de Informação.
5. As estratégias de preservação e seus métodos deverão estar integrados em todas as atividades ou sistemas que criam ou usam informação digital.

### **3.2 ALGUMAS ESTRATÉGIAS DE PRESERVAÇÃO**

Em 1998 FRESCO afirmava que no relacionado às normas aceitas para a preservação digital, elas eram poucas e nenhuma cobria todos os aspectos relacionados com a informação digital. A publicação de relatórios por parte de grupos de estudo sobre materiais eletrônicos como o JISC/NPO *Studies on the Preservation of Electronic Material* e a *European Commission on Preservation and Access* (ECPA), tem favorecido a construção de um corpo de guias e recomendações para o gerenciamento dos materiais digitais. As conclusões sugerem a manutenção desses tipos de acervos em formatos, sistemas e mídia padrão. As sugestões envolvem métodos operacionais para materiais específicos e métodos estruturais para atender às necessidades de comunidades de usuários específicos.

O *Commission On Preservation & Access/ Research Libraries Group* mencionava três das principais estratégias para a preservação digital: a preservação da tecnologia, a tecnologia de emulação e a migração da informação (WATERS e GARRETT, 1996). Desde o surgimento desses relatórios em 1995, as sugestões apontam um ou vários métodos como o processo técnico que melhor garante a preservação. Para a ECPA, por exemplo, seria a emulação (ROTHENBERG, 1995), já para os detentores do projeto CEDAR (*CURL Exemplars in Digital Archives*) o foco não era uma mídia específica, mas o acesso a longo prazo ao conteúdo intelectual do recurso.

Em 2003 a *Digital Preservation Coalition* (DPC) fez uma pesquisa entre seus membros sobre necessidades de preservação digital. O resultado mostrou, por um lado, que as grandes organizações nacionais já estão começando a lidar com o problema enquanto, por outro lado, as organizações de pequeno porte não elaboraram nenhum projeto relacionado ao assunto. Nesse mesmo ano, a OCLC e a RLG criaram um grupo de trabalho para estudar os

aspectos práticos da implementação de metadados de preservação e projetos de preservação digital (OCLC, 2003).

Os metadados de preservação informam sobre a origem do material, os detalhes técnicos dos registros como qual foi a versão do *software* usado, como foi construído o registro, etc. Esse método é uma forma especializada de administrar metadados, os quais podem ser usados como um meio de estocar a informação técnica que apóia a preservação dos objetos digitais e visam apoiar e facilitar a retenção, a longo prazo, da informação digital.

O uso de padrões internacionais de arquivamento e metadados é fundamental para proporcionar uma gestão mais efetiva de estratégias de preservação de documentos eletrônicos. Os cientistas da informação propuseram o modelo de referência *Open Archival Information System* (OAIS), cercado de políticas e procedimentos arquivísticos na sua arquitetura (CCSDS, 1998).

Repositórios/servidores OAIS são apenas um modelo conceitual para metadados de preservação. Algumas organizações já estão usando esse modelo para identificar elementos específicos de metadados. Cada uma toma diferente aproximação e desenvolve diferente especificação de elementos de metadados. Os conjuntos de elementos propostos ou usados em algumas organizações são: os elementos de metadados para arquivos digitais do OCLC; a estrutura de metadados que suporta a preservação de objetos digitais do RLG / OCLC *Working Group*; a norma para a preservação da herança digital da *National Library of Australia*; a proposta de elementos de metadados da *Cornell University Librar*, o *Schema METS* na codificação em XML e o armazenamento de metadados de preservação.

Os repositórios institucionais podem abordar tanto uma preservação a curto ou longo prazo, provendo o ambiente necessário para a disseminação e processos de reprodução, assim como criando o compromisso institucional com a preservação. Atualmente poucos repositórios estão equipados para lidar com metadados de preservação. Os criadores de metadados para sistemas eletrônicos devem saber identificar quais atributos desses objetos serão importantes no futuro.

## **5. CONCLUSÕES**

A discussão sobre a preservação digital da informação técnico-científica no contexto das novas tecnologias requer reflexões sobre antigas questões da área da informação, ao mesmo tempo em que apresenta novas peculiaridades que devem ser conhecidas.

De modo geral, a biblioteca universitária não tem levado a cabo propostas efetivas de preservação, podendo gerar um ciclo “quebrado” de informação, pois não se observa o todo

(informação e acesso e recuperação e preservação). Deve-se buscar uma visão sistêmica, onde a informação esteja resguardada pela preservação. Percebe-se que:

- a) é reduzido o número de pessoas qualificadas para desenvolver atividades de preservação digital;
- b) faltam recursos financeiros e materiais para a restauração e conservação de acervos raros, e o número de instituições equipadas com laboratório é insignificante e
- c) é insatisfatória a utilização de recursos tecnológicos para preservação.

Nas instituições de ensino superior no Brasil, o tema está relacionado com: a) a garantia do acesso à informação digital, que objetive sua recuperação; b) as razões e entraves para preservar, como a obsolescência tecnológica dos computadores, softwares e dos meios de armazenamento; e c) as formas de prevenção da perda definitiva da informação, devido à deterioração que esta possa sofrer.

A nível nacional, a definição das políticas, obrigações e metodologias mais apropriadas para a preservação dos documentos eletrônicos, deve levar em consideração a implementação de repositórios digitais a fim de verificar se os mesmos atendem às necessidades das universidades e, se estão em concordância com os padrões internacionais já testados, que promovem o arquivamento digital da produção científica a longo prazo.

Participam do ciclo de vida dos recursos digitais diferentes grupos de indivíduos, muitos deles desconhecem como seu envolvimento com esses materiais afeta a duração da existência desses objetos. Padrões, normas e práticas de preservação são adotados, quando existe uma consciência e interesse por parte dos responsáveis pelos acervos, em desenvolver recursos que sejam permanentemente acessados. Os responsáveis pelos acervos das instituições de ensino superior brasileiras precisam estabelecer políticas de preservação digital, que incluam os recursos financeiros, humanos, tecnológicos, a temporalidade e os direitos autorais.

## NOTAS E REFERÊNCIAS

ALVES, Virgínia Bárbara de Aguiar. **Obras raras**: Um estudo exploratório. 1999. 114 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação e Documentação) – Faculdade de Estudos Sociais Aplicados, Universidade de Brasília, Brasília, 1999.

**Australian Standard for Records Management**. Disponível em < <http://www.naa.gov.au/recordkeeping/rkpubs/advices/advice25.html> > acessado em 18 de abril de 2005.

**Australian Standards and Framework Records Management and Metatagging of Web Pages.**

Disponível em <

[http://www.lester.boisestate.edu/metatags/Australian\\_Standards\\_and\\_Framework1.htm](http://www.lester.boisestate.edu/metatags/Australian_Standards_and_Framework1.htm) > acessado em 9 de fevereiro de 2005.

BELKIN, N. J. Information concepts of information for Information Science. **Journal of documentation**, v. 34, n. 1, p. 55-85, 1978.

BOERES, Sonia Araújo de Assis. **Política de preservação da informação digital em bibliotecas universitárias brasileiras**. 2004. 167f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação e Documentação) - Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

CHILVERS, Alison H. **Managing long-term access to digital data approach: a metadata approach**. 2000. Thesis (Ph.D.) - Loughborough University, Inglaterra, 2000.

**CONSULTATIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEMS**. Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS), ed. L. Reich and D. Sawyer. CCSDS 650.0-W-4.0. 1998. Disponível em < [http://ssdoo.gsfc.nasa.gov/nost/isoas/ref\\_model.html](http://ssdoo.gsfc.nasa.gov/nost/isoas/ref_model.html) > acessado em 12 de abril de 2005.

DOLLAR, Charles M. 1990. **The impact of information technologies on archival principles and practices: some considerations**. Washington, DC: National Archives and Records Administration.

DURANTI, Luciana. The concept of appraisal and archival theory. **American Archivist**, v. 57 Spring 1994.

FRESKO, M. **Digital Preservation Guidelines: The State of the Art in Libraries, Museums and Archives**, 1998. Disponível em < <ftp://ftp.cordis.lu/pub/ist/docs/digicult/study1.doc> > e < <ftp://ftp.cordis.lu/pub/ist/docs/digicult/summary1.doc> > acessados em 15 de fevereiro de 2005.

HEDSTROM, Margaret. **Digital preservation: a time bomb for digital libraries**. Disponível em: <<http://www.uky.edu/~kiernan/DL/hedstrom.html>>. Acessado em: 28 abril 2005.

HENDLEY, T. (1998). Comparison of Methods and Costs of Digital Preservation. **British Library Research and Innovation Report 67**. London: The British Library. Disponível em <<http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/papers/tavistock/hendley/hendley.html>>

**ISO –15489:2001 Information and Documentation: Records Management –Part 1 ISO/TR –15489 :2001 –information and Documentation: Records management –Part 2**. Disponível em < <http://www.iso.ch/iso/en/CombinedQueryResult.CombinedQueryResult?queryString=15489> > acessado em 15 de fevereiro de 2005.

JISC/NPO **Studies on the Preservation of Electronic Materials: A Framework of Data Types and Formats, and Issues Affecting the Long Term Preservation of Digital Material**. Bennett, John C. (Date Created: 1997) (United Kingdom)

LAZORCHAK, William M. **The Ghost in the Machine: Traditional Archival Practice in the Design of Digital Repositories for Long-Term Preservation**. A Master's Paper for the M.S. in L.S degree. May, 2004.

**Nara's Strategic Directions for Federal Records Management**, July 31, 2003. Disponível em < [http://www.archives.gov/records\\_management/initiatives/strategic\\_directions.html#strategies](http://www.archives.gov/records_management/initiatives/strategic_directions.html#strategies) > acessado em 20 de abril de 2005.

PINHEIRO, Lena Vania Riberio, LOUREIRO, José Mauro Matheus. Traçados e limites da ciência da informação. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 24, n. 1, p. 42-53, jan./abril 1995.

SANT'ANNA, Marcelo Leone. Os desafios da preservação de documentos públicos digitais. **Revista IP**, v. 3, n. 2, dez. 2001. Disponível em <<http://www.informaticapublica.mg.gov.br/revista0302/ip0302santanna.pdf>>. Acessado em 28 jul. 2004.

SARACEVIC, Tefko. **Information Science**: origen, evolution and relations. In: VAKKARI, P., CRONIN, B. eds. *Conceptions of Library and Information Science. Proceedings of the COLIS Conference Tampere, 1991*. Los Angeles, Taylor Graham, 1992.

WEBB, Collin. **The role of preservation and the library of the future**. [S. l.] : National Library of Australia, 2000. Disponível em: <<http://www.nla.gov.au/nla/staffpaper/cwebb9.html>>. Acessado em 28 fev. 2005.

WIPO Copyright Treaty. In: **DIPLOMATIC CONFERENCE ON CERTAIN COPYRIGHT AND NEIGHBORING RIGHTS QUESTIONS**, 1996, Geneva. Disponível em: <<http://www.wipo.int/eng/diplconf/distrib/94dc.htm>>. Acessado em: 10 mar. 2005.