

Comunicação Oral

CURADORIA DIGITAL: ALÉM DA QUESTÃO DA PRESERVAÇÃO DIGITAL

Sandra de Albuquerque Siebra – UFPE

Vildeane da Rocha Borba – UFPE

Marcos Galindo – UFPE

Májory Karoline Fernandes de Oliveira Miranda – UFPE

Liana Lopes de Lacerda Tavares – UFPE

Júccia Nathielle do Nascimento Oliveira – UFPE

Resumo

A fragilidade da informação digital frente a constante evolução tecnológica nos coloca frente ao desafio de preservá-la e torná-la acessível para as gerações futuras. Neste cenário, surge a Curadoria Digital, uma nova área interdisciplinar, que trata do gerenciamento do objeto digital durante todo o seu ciclo de vida. A curadoria digital é hoje vista como um processo mais completo, que trata do planejamento, avaliação e reavaliação das ações em prol da curadoria do objeto digital e que engloba a preservação digital como parte do seu ciclo. Assim, este artigo discute, a partir de uma pesquisa qualitativa e estudo exploratório ou bibliográfica, a aplicação do processo de curadoria digital aos Repositórios Institucionais (RIs), e de como a preservação digital é apenas uma das etapas do processo de curadoria. Discute também a necessidade da curadoria nos RIs, uma vez que neles está a memória científica digital da instituição. Conclui-se que os gestores precisam tratar a preservação dos RIs de forma mais ampla, como no contexto da curadoria. Por isso mesmo, é preciso tornar a curadoria digital uma estratégia apoiada por uma política de informação sólida e que faça parte do planejamento estratégico da instituição. Só assim se poderá garantir o sucesso, sustentabilidade e acesso aos dados contidos nos RIs a longo prazo.

Palavras-chave: Curadoria digital. Acesso à informação digital. Repositórios Institucionais.

Abstract

The fragility of digital information against evolving technology puts us face the challenge of preserving it and making it available for future generations. In this scenario, appears the Digital Curation, a new interdisciplinary field that deals with the management of the digital object throughout its lifecycle. The digital curation is now seen as a more complete process, that includes the planning, evaluation and reassessment of actions for the curation of digital object and encompassing digital preservation as part of their cycle. Thus, this article discusses, from a qualitative and exploratory study or bibliographic, the application of digital curation process to Institutional Repositories (IRs), and how the digital preservation is only one step in the process of curation. It also discusses the need for curated the IRs, since them is the institutional scientific digital memory. It is concluded that managers need to address the preservation of IRs more broadly and in the context of curation. Therefore, it is necessary to make digital curation a strategy supported by a solid and information policy that is part of the institution's strategic planning. Only thus can guarantee success, sustainability and access to data contained in the IRs in the long term.

Keywords: Digital Curation. Information access. Institutional Repositories.

1 INTRODUÇÃO

A capacidade de registrar informações aumentou exponencialmente ao longo do tempo, enquanto a longevidade dos meios usados para armazenar as informações diminuiu de modo equivalente. Além disso, a informação digital traz em sua essência a fragilidade diante da constante evolução tecnológica, lançando desafios para a sua preservação e acesso a longo prazo. Isso evidencia a necessidade de novas práticas relacionadas ao gerenciamento, tratamento e representação desse tipo de informação.

Neste cenário, a partir da década de 90, diferentes tipos de organizações, entre elas, instituições tais como universidades, bibliotecas, museus e arquivos, começaram a armazenar eletronicamente uma ampla variedade de materiais, resultando em grandes repositórios que precisam ser agora preservados (MÁRDERO ARELLANO, 2008). Em outras palavras, a responsabilidade de se ter optado por usar repositórios digitais traz a necessidade de preservar por longo prazo os materiais neles contidos, de organizá-los e prover acesso constante a eles (LYNCH, 2003).

Entre estes repositórios digitais criados estão os repositórios institucionais (RI) cuja motivação para criação foi, entre outras coisas, a expansão do movimento do acesso aberto à informação (Open Access) (BAILEY JR, 2005) e o desejo de divulgação da produção acadêmica e científica da instituição. Assim, este tipo de repositório foi, originalmente, concebido para armazenar e disponibilizar a informação científica de uma instituição, podendo conter os trabalhos de pesquisa e ensino de comunidades acadêmicas, assim como a documentação de ampla variedade de atividades das próprias instituições. Isso fez com que se passasse a exigir das instituições a definição e adoção de políticas e estratégias, além da instalação de ferramental apropriado, para a preservação e curadoria das informações armazenadas nesse tipo de repositório. Além de que começaram a ser levantadas questões sobre papéis e responsabilidades dos atores envolvidos na criação, manutenção e preservação dos RIs.

Nesse contexto, emerge a Curadoria Digital como uma área de pesquisa e prática interdisciplinar que reflete uma abordagem holística para o gerenciamento do objeto digital e inclui atividades que abrangem todo o ciclo de vida desse objeto. De acordo

com o *Digital Curation Center*¹ (DCC), a curadoria digital exprime a ideia de manter e agregar valor à informação digital, tanto para uso atual quanto futuro e envolve a gestão ativa e a preservação de recursos digitais durante todo o ciclo de vida do dado digital, enquanto houver interesse do mundo acadêmico e científico. A preservação digital passa, então, a ser entendida como uma etapa no âmbito desse ciclo.

Dessa forma, o presente artigo pretende discutir questões relativas à preservação e curadoria digital dos dados dos Repositórios Institucionais, ressaltando a relevância desses para a salvaguarda da memória institucional e refletindo sobre a importância da implantação de políticas para gerenciamento de todo o ciclo de vida dos objetos digitais contidos nestes tipos de repositório, de forma a garantir sua acessibilidade a longo prazo.

2 REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS

Os repositórios digitais, segundo o Glossário - Repositório de Informação Digital do IBICT são sistemas de informação que armazenam, preservam, divulgam e dão acesso à produção intelectual de comunidades científicas. Incentivam e gerenciam a publicação pelo pesquisador (o chamado auto-arquivamento), utilizam tecnologia aberta e podem ser acessados por diversos provedores de serviços nacionais e internacionais. Segundo Leite (2009), os Repositórios Digitais se subdividem em:

- Repositórios temáticos ou disciplinares: dizem respeito a um conjunto de trabalhos de uma área específica do conhecimento, ou seja, particulariza a produção intelectual em função das áreas do conhecimento;
- Repositório de teses e dissertações: lidam exclusivamente com teses e dissertações defendidas nos programas de pós-graduação das diversas áreas do conhecimento, em geral, de uma instituição;
- Repositório institucional: voltados à produção intelectual de uma instituição, especialmente universidades e institutos de pesquisa.

O uso de Repositórios em instituições de Ensino Público Superior surgiu da necessidade de facilitar o acesso a trabalhos publicados em anais de congressos, artigos publicados em periódicos, monografias e trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses da comunidade acadêmica para que se favoreça, sobretudo, a democratização da comunicação científica e se contribua com o movimento do acesso aberto à informação.

¹ <http://www.dcc.ac.uk/about-us/history-dcc/history-dcc>

Para Ball (2010), os Repositórios Institucionais podem conter muito mais do que a produção científica. Eles podem conter, também, por exemplo, versões expandidas de artigos, dados de pesquisa finalizadas ou em desenvolvimento, artigos científicos inéditos, objetos de aprendizagem desenvolvidos pelos docentes da instituição, apresentações multimídia, materiais administrativos, além de acervos fotográficos, de áudio e/ou vídeo. Refletindo com Sayão et al (org.) (2009, p. 10), os:

Repositórios Institucionais são entendidos hoje como elementos de uma rede ou infraestrutura informacional de um país ou de um domínio institucional destinados a garantir a guarda, preservação a longo prazo e, fundamentalmente, o livre acesso à produção científica de uma dada instituição.

Apoiando-nos em Leite (2009, p. 22), salientamos que os repositórios tem finalidade de gerenciar a informação científica, como também:

melhorar a comunicação científica interna e externa à instituição; maximizar a acessibilidade, o uso, a visibilidade e o impacto da produção científica da instituição; retroalimentar a atividade de pesquisa científica e apoiar os processos de ensino e aprendizagem; apoiar as publicações científicas eletrônicas da instituição; contribuir para a preservação dos conteúdos digitais científicos ou acadêmicos produzidos pela instituição ou seus membros; contribuir para o aumento do prestígio da instituição e do pesquisador; oferecer insumo para a avaliação e monitoramento da produção científica; reunir, armazenar, organizar, recuperar e disseminar a produção científica da instituição.

Porém, a implantação de repositórios depende de políticas de informação que consolidem as iniciativas de produção, disseminação e acesso livre às publicações científicas online (WEITZEL, 2006). Assim como é necessário que haja preocupação e sejam desenvolvidas ações planejadas em prol da preservação a longo prazo da informação armazenada nestes repositórios, uma vez que eles são detentores da memória. Adicionalmente, é necessário que haja mão de obra qualificada para a execução do planejamento realizado. Só assim, os repositórios institucionais poderão ser efetivos em sua função de armazenar, preservar e disseminar a memória institucional.

3 PRESERVAÇÃO DIGITAL

Oliveira (2010, p. 68) afirma que

do ponto de vista histórico, o aparecimento da memória eletrônica traz várias implicações. A sociedade logrou do estado analógico para o digital numa velocidade acelerada. As tecnologias intelectuais evoluem em frações de tempo e inauguram possibilidades cada vez maiores de armazenamento dos registros da memória digital, é um contexto que evolui tão velozmente quanto a capacidade humana de gerar informações.

Justamente devido ao especificado por Oliveira (2010) entende-se que não basta criar o repositório institucional da instituição, mas é preciso pensar na preservação e acesso a longo prazo da informação digital nele armazenada. A preservação e o acesso sempre foram considerados funções diferentes e, na atualidade, um complementa o outro: a preservação objetiva proporcionar *o acesso ao longo do tempo*, enquanto que o acesso depende da preservação *em um ponto no tempo* (ABRAMS; CRUSES; KUNZE, 2008). Conway (2001) diz que o universo digital transforma o conceito da preservação tradicional. Assim, ao invés de se garantir a integridade física do objeto, passa-se a especificar a geração e manutenção do objeto cuja integridade intelectual é sua característica principal. Para este autor, a preservação diz respeito “a aquisição, organização e distribuição de recursos a fim de que venham a impedir posterior deterioração ou renovar a possibilidade de utilização de um seletivo grupo de materiais”.

O Conselho Nacional de Arquivos através da Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos, (2006, p. 13) define preservação digital como:

o conjunto de ações destinadas a manter a integridade e a acessibilidade dos documentos digitais ao longo do tempo. Devem todas as características essenciais: físicas (suporte), lógicas (software e formato) e conceituais (conteúdo exibido). (...) As ações de preservação digital têm que ser incorporadas desde o início do ciclo de vida do documento. (...) Nos documentos digitais, o foco da preservação é a manutenção da autenticidade e do acesso.

Ferreira (2006) usa o termo preservação digital para designar um conjunto de atividades ou processos responsáveis por garantir o acesso continuado, a longo-prazo, à informação e ao patrimônio cultural existente em formato digital. A preservação seria a responsável por garantir que a comunicação entre um emissor e um receptor fosse possível, não só através do espaço, mas também através do tempo, permanecendo acessível e com qualidade de autenticidade para ser interpretada no futuro.

Márdero Arellano (2008) afirma que não existem soluções determinantes no que diz respeito à preservação de objetos digitais, no entanto, fala que existem procedimentos, técnicas e tecnologias específicas que podem minimizar os riscos de perda desses objetos. Márdero Arellano (2008), Márdero Arellano e Leite (2009), Sayão (2005) e Lee et al. (2002) destacam algumas estratégias (também chamadas de metodologias) utilizadas para a preservação digital e as dividem em três classes principais: Emulação, Migração e Encapsulamento. A primeira diz respeito a emulação das tecnologias, ou seja, a criação de museus tecnológicos que preservem as réplicas de plataformas de *hardware* e *software* para uso no futuro e a outra abordagem trata da migração e do encapsulamento das mídias digitais. A migração consiste em um

conjunto de atividades que copia, converte ou transfere a informação de um patamar tecnológico para outro mais atualizado. O encapsulamento cria estruturas físicas ou lógicas que reúnem elementos para a interpretação dos objetos digitais e o próprio objeto e seus metadados correspondentes. Porém não basta conhecer ou aplicar estratégias, existe a necessidade do planejamento da preservação digital de baixo custo, pois a obsolescência da tecnologia é, ainda, o maior problema da preservação, pois coloca em xeque todas as estratégias já existentes. Não obstante, acrescenta-se que, a execução dessas estratégias está condicionada aos conhecimentos do alcance das tecnologias, a capacitação da equipe técnica envolvida e às limitações orçamentárias das instituições.

3.1 PRESERVAÇÃO DIGITAL EM REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS

As pesquisas de Ribeiro, (2012), França (2010), Vila Nova, (2009), Borba (2009) e Vila Nova, Ribeiro e Galindo (2011) expõem uma ameaçadora cultura de descara para com o patrimônio memorial, manifesta em uma forma negligente de custódia, que aceita níveis elevados de risco para com os bens da memória científica abrigados em repositórios digitais. Também, segundo Márdero Arellano (2008) e Sayão (2009) é muito difícil a geração de indicadores seguros que possam subsidiar o planejamento da preservação da memória da ciência e a tecnologia registrados/depositados em meio digital.

Galindo (2009) desenvolveu um projeto que tomou como corpus o conjunto formado por 33 repositórios institucionais, criados sob indução do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), com o objetivo de auxiliar as instituições de ensino e pesquisa a dar maior visibilidade à produção científica nacional. O projeto identificou no curso da pesquisa um conjunto fundamental de problemas de preservação digital, recorrentes em uma extensa amostra de instituições pesquisadas, tais como: o uso exagerado de boas práticas, em detrimento de estratégias de prevenção e planejamento.

Conforme lembra-nos Manuela Pinto (PINTO, 2010), Armando Malheiro defende que o conceito de preservação implica em dois “componentes inter-relacionados: um componente estratégico e de gestão e ou outro operacional”. O primeiro deles convoca a gestão da preservação e envolve a adoção de políticas e medidas de gestão para a preservação (de âmbito público e/ou privado), através de instrumentos legais e normativos, organismos regulamentadores e fiscalizadores, bem

como regulamentação, normas de funcionamento interno e planos das Instituições/Organizações, cuja elaboração e aplicação obedeceu e obedecerá aos ditames da “intencionalidade orgânica de preservar para usar face a necessidades e imperativos orgânico-funcionais vários” (SILVA, 2006). Neste contexto, em termos de políticas de informação, Vila nova (2011), Galindo (2009) e Ribeiro (2011) classificaram como superficiais as políticas que amparam os RIs das universidades federais. Talvez porque haja um entendimento truncado sobre o conceito de 'políticas' sedimentado na mentalidade de boa parte dos gestores dos RIs. Como resultado, a maioria, quase absoluta destes sistemas, tem funcionado sem a proteção necessária. As afirmações feitas são corroboradas por Andrade, Silva e Cervantes (2011) que afirmam que a situação dos repositórios institucionais, em relação à definição de políticas, ainda é insatisfatória. Os autores dizem que as instituições nacionais, mesmo aquelas mais antigas ou que mantêm um número representativo de depósitos, não tiveram, ainda, as suas políticas aprovadas. E as instituições que possuem políticas não contemplam os aspectos relativos à preservação. Os itens mais constantes nas políticas são os relacionados aos direitos autorais, à submissão, ao conteúdo e aos metadados (ANDRADE; SILVA; CERVANTES, 2011).

O segundo componente é o "operacional" que sucinta o senso de conservação e a aplicação dos procedimentos, medidas e técnicas e o desenvolvimento de ações de proteção da informação/documento (SILVA, 2006). Neste sentido, segundo Ribeiro (2011), o fator Humano emerge como um elemento decisório na mitigação dos riscos a que estão submetidos os recursos digitais custodiados em sistemas de informação, bibliotecas, arquivos, e repositórios digitais. Porém, a pesquisa desenvolvida pela autora evidenciou a inabilitação dos gestores para o trato preventivo, circunstância que eleva o limiar de risco de perda de recursos digitais a níveis inaceitáveis, pondo em estado de ameaça, considerável parcela do patrimônio científico custodiado pelos repositórios institucionais.

Adicionalmente, verifica-se que em diversas instituições as práticas de Preservação Digital se limitam à aplicação de recursos de redundância e backup. Isto ajuda bastante, mas não é suficiente. Urge a aplicação de processos permanentes de monitoramento dos dados armazenados e que a política Institucional de Informação inclua procedimentos de rotina de Análise de Risco, identificação e mitigação permanente de perigos que ameaçam os conjuntos digitais tais como os propostos por Ribeiro (2011).

4 METODOLOGIA

Esta investigação tem um carácter qualitativo, como o propósito de expressar a verdade na argumentação lógica das ideias e análise de forma detalhada. (MICHEL, 2009). Se baseia no estudo exploratório ou pesquisa bibliográfica, que segundo Collis e Hussey (2005) “tem o objetivo de reunir dados, informações, posições, padrões, ideias ou hipóteses sobre um problema ou questão de pesquisa com pouco ou nenhum estudo anterior” e segundo Lakatos e Marconi (2003), a pesquisa bibliográfica oferece meios para definir, resolver, não somente problemas já conhecidos, como também explorar novas áreas onde os problemas não se cristalizam suficientemente, tendo como objetivo permitir ao pesquisador um reforço na análise de suas pesquisas ou manipulação de suas informações.

A técnica de coleta de dados utilizada foi a análise documental “que significa a consulta a documentos, registros pertencentes ou não ao objeto de pesquisa estudado, para fins de coletar informações úteis para o entendimento e análise do problema”. (MICHEL, 2009). Nesta pesquisa foram consultadas fontes de informação tais como: bases de dados da área de Ciência da Informação, revistas eletrônicas, artigos de periódicos, artigos de anais de eventos da área de Ciência da Informação e outros materiais relevantes disponíveis na internet.

5 CURADORIA DIGITAL: PARA ALÉM DA PRESERVAÇÃO DIGITAL

Sayão (2005) sublinha que o *santo graal* da preservação digital é a garantia do acesso contínuo ao conteúdo intelectual dos documentos, e que isso depende fortemente da expectativa de vida dos sistemas de acesso. E, dessa forma, requer-se algo além da preservação do artefato físico, é preciso levar em conta outras dimensões do problema, tais como:

- A preservação física das mídias e sua renovação quando se fizer necessário;
- A preservação lógica com foco nos formatos e dependência de *hardware* e *software* que mantenham legíveis e interpretáveis as cadeias de *bits*;
- A preservação intelectual, que tem como foco o conteúdo intelectual sua autenticidade e integridade.

Assim, a preocupação com a preservação digital deve estar presente em todos os projetos que visam à promoção do acesso a informação digital, devido à fragilidade e efemeridade desta. Todavia Abrams, Cruses e Kunze (2008) postulam que ao invés de insistir em metas ilusórias de que apenas usar um sistema de acesso, tal como um

repositório digital, resolverá o problema, as instituições precisam definir sua missão em termos mais amplos que a preservação.

Nessa perspectiva, destaca-se a Curadoria Digital, que emerge como uma nova área de pesquisa e prática interdisciplinar que reflete uma abordagem holística para o gerenciamento do objeto digital e inclui atividades que abrangem todo o ciclo de vida desse objeto. A Curadoria Digital torna-se mais ampla que a preservação digital, pois envolve as atividades relacionadas à gestão dos dados, desde o planejamento da sua criação, passando pelas boas práticas na digitalização, na seleção dos formatos, na documentação e na garantia de estarem sempre disponíveis e adequados para serem descobertos e reusados agora e no futuro (ABBOTT, 2008). Curadoria digital é um conceito relativamente novo, que se encontra em evolução e, talvez por isso, ele pode ser percebido de diferentes maneiras por profissionais e áreas diversas, tais como: museologia, comunicação, marketing, redes sociais, entre outros.

5.1 CICLO DE VIDA DA CURADORIA DIGITAL

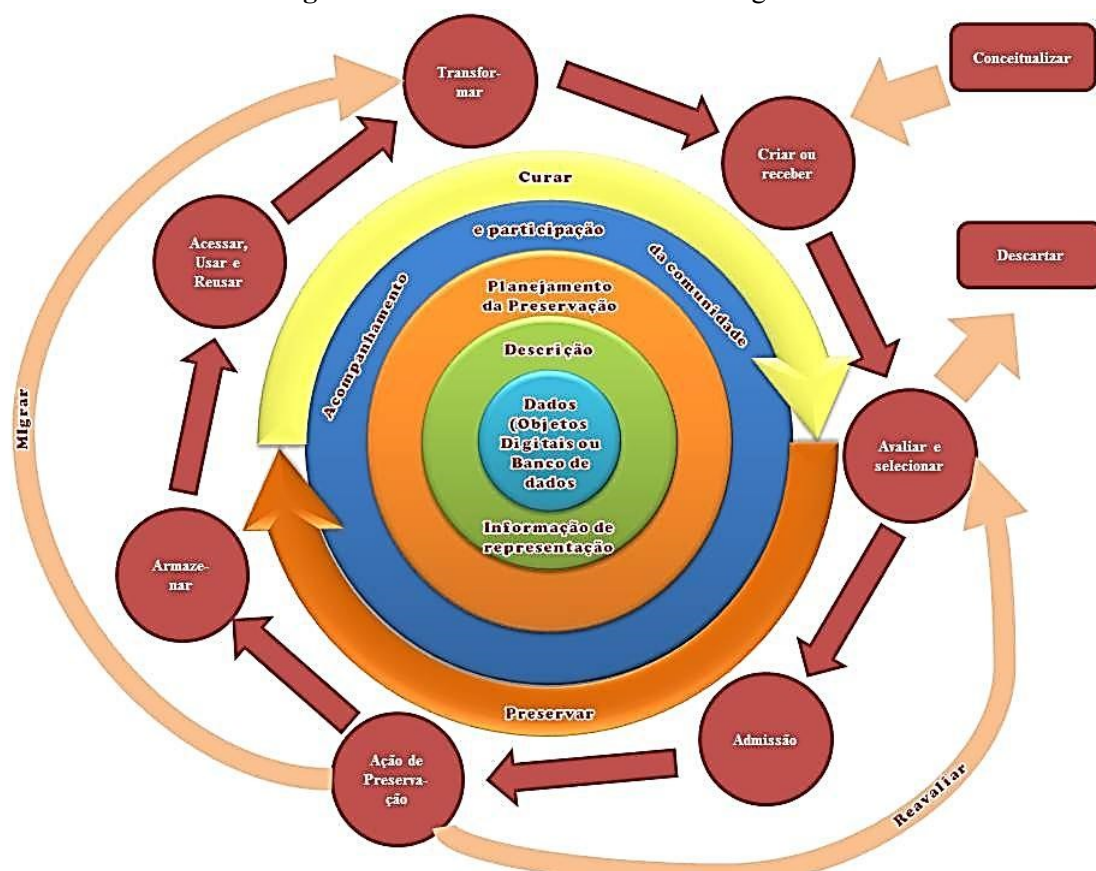
Pennock (2007) destaca a necessidade da abordagem do ciclo de vida da curadoria (Ver Figura 1), desenvolvido pelo Digital Curation Center (DCC), como forma de garantir a continuidade do objeto digital. Para a autora curadoria e preservação são atividades, por vezes, negligenciadas em diferentes fases da gestão do objeto digital. Assim, uma abordagem em forma de ciclo de vida assegura que todas as ações necessárias sejam identificadas, planejadas e implementadas na sequência correta. Isto pode garantir a manutenção da autenticidade, confiabilidade, integridade e usabilidade do objeto digital.

O modelo do ciclo de vida da curadoria digital (Figura 1) oferece uma visão geral dos estágios necessários ao processo de curadoria e preservação dos objetos digitais. Higgins (2008) coloca que este modelo é de natureza genérica, sendo assim, ele é um modelo indicativo e não exaustivo, o que configura que nem toda instituição/organização deverá cumprir todos os estágios do ciclo, mas sim adequá-lo às suas próprias necessidades e a sua realidade.

A principal unidade de gestão do ciclo é o dado que é qualquer informação digital em código binário. No centro do ciclo estão ainda os objetos digitais simples e complexos e as bases de dados. Circulando o dado digital estão as ações que devem ser adotadas no decorrer do processo de curadoria. Essas ações são classificadas, de acordo

com o DCC, em: ações para todo o ciclo de vida, ações sequenciais e ações ocasionais (Ver Quadro 1).

Figura 1: Ciclo de vida da Curadoria Digital



Fonte: YAMAOKA, 2012

As ações para todo o ciclo de vida permeiam todo o ciclo de vida da curadoria digital. Para transmitir essa ideia de presença contínua, essas ações estão representadas graficamente como anéis concêntricos envolvendo os objetos de dados que estão no centro do modelo.

As ações sequenciais são estágios que precisam ser cumpridos, repetidamente, de forma cíclica, formando as bases da cadeia de curadoria. Essa sequência não deve ser cumprida apenas uma vez, elas precisam ser realizadas durante todo o tempo em que o dado estiver sob curadoria. Por fim, as ações ocasionais são aquelas aplicadas eventualmente e reordenam ou interrompem as ações sequenciais, por conta de alguma decisão tomada no curso de curadoria do objeto digital (SAYÃO; SALES, 2012).

Quadro 1: Ações do Ciclo de Vida da Curadoria Digital

Ações para todo o ciclo de vida	
Descrição e representação da informação	Coleta e atribui informações de representação necessária para entender o dado digital e sua apresentação. Envolve a atribuição de metadados administrativos, descritivos técnicos, estrutural e de preservação, utilizando padrões adequados, para assegurar a descrição e controle adequado a longo prazo.
Planejamento da preservação	É onde é feito o planejamento da preservação ao longo do ciclo de vida de curadoria do objeto digital. Isso inclui planos de gestão e administração de todas as ações do ciclo de vida de curadoria.
Acompanhamento e participação da comunidade	Enfatiza a necessidade de atenção para as atividades que se desenrolam no âmbito das comunidades envolvidas com o problema de curadoria, bem como a necessidade de participação no desenvolvimento de padrões, de ferramentas e de <i>software</i> adequados ao problema e que possam também serem compartilhados.
Curadoria e preservação	Estar continuamente alerta e empreender as ações administrativas e gerenciais planejadas para a curadoria e preservação por todo o ciclo de vida da curadoria.
Ações sequenciais	
Conceitualização	Conceber e planejar a criação do dado, incluindo os métodos de captura e as opções de armazenamento;
Criação e/ou Recebimento	Criar dados, incluindo metadados administrativos, descritivos, estruturais e técnicos. Metadados de preservação podem, também, serem adicionados no momento da criação. Receber dados, de acordo com políticas bem documentadas, de criadores de dados, de outros arquivos, de repositórios ou de centros de dados e, se necessário atribuir metadados apropriados.
Avaliação e seleção	Avaliar o dado e selecionar o que será objeto dos processos de curadoria e de preservação por longo prazo. Manter-se aderente tanto às boas práticas quanto às políticas pertinentes e também às exigências legais.
Arquivamento	Transferir os dados para um arquivo, ou repositório, ou centro de dados ou outro custodiante apropriado.
Ações de preservação	Empreender ações para garantir a preservação a longo prazo e a retenção do dado de natureza oficial. Ações de preservação devem garantir que o dado permaneça autêntico, confiável e utilizável, mantendo a sua integridade.
Armazenamento	Armazenar os dados de forma segura mantendo a aderência as normas relevantes.
Acesso, uso e reuso	Garantir que o dado possa ser acessado tanto pela sua comunidade alvo, quanto pelos demais usuários interessados na reutilização do dado.
Transformação	Criação de novos dados a partir do original.
Ações Ocasionais	
Eliminação/Descarte	Eliminar os dados que não foram selecionados para curadoria de acordo com políticas documentadas, diretrizes e/ou exigências legais.
Reavaliação	Retornar ao dado cujos procedimentos de avaliação foram falhos para nova avaliação e possível seleção para curadoria.
Migração	Migrar os dados para um formato diferente.

Fonte: (HIGGINS, 2008, adaptado)

6 REFLEXÕES SOBRE A CURADORIA DIGITAL EM REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS

Para o desenvolvimento de repositórios deve haver um planejamento que deve estar em consonância com as políticas institucionais, sobretudo quando se trata de arquivamento e publicação (COSTA; LEITE, 2009). Neste sentido, alguns dos

softwares livres mais usados e/ou conhecidos no Brasil para atender as ações de arquivamento e publicação do conteúdo dos RIs são: DSpace, Eprints, Greenstone, Nou-Rau e Fedora (SAYÃO; MARCONDES, 2009). Porém, ao contrário do que muitas instituições pensam, apenas instalar o software e começar a armazenar conteúdo dentro dele não garante que o processo de Curadoria (ou sequer o de preservação digital) está sendo realizado. Pois as atividades do ciclo da curadoria vão além do uso de tecnologia e dependem muito fortemente de planejamento e políticas de informação bem estabelecidas.

Possivelmente o problema resida no fato de que o processo de curadoria digital ainda é muito novo e, muito embora algumas instituições já estejam de alguma forma envolvida em atividades relacionadas a uma ou mais etapas do ciclo da curadoria, estas ainda não possuem políticas, práticas, ferramentas, técnicas ou recursos bem estabelecidos para garantir o sucesso e sustentabilidade do processo de curadoria como um todo e a própria literatura sobre isso ainda é escassa. Há questões pendentes, anteriores a curadoria, tais como as relacionadas à preservação digital em RIs, que é uma das etapas do ciclo da curadoria. Porém, é preciso ter em mente a necessidade de preservar o acesso aos dados digitais por um longo tempo e reconhecer que a Curadoria Digital é um dos grandes desafios que podem ser vencidos com o apoio dos gestores e da comunidade. A seguir, com base no ciclo de vida da curadoria digital, algumas reflexões são feitas.

Na atividade de **descrição e representação da informação** é importante que todo dado a ser armazenado no repositório, seja ele nascido digital ou digitalizado seja devidamente descrito. E essa descrição deve incluir os metadados administrativos, descritivos, técnicos, estruturais e de preservação, seguindo algum padrão internacional, tal como o Dublin Core. Para tanto, é necessário que o ferramenta para criação do repositório digital trabalhe com esse tipo de padrão e que, antes do repositório institucional ser implantado, seus metadados sejam personalizados (o Dublin Core permite isso) com os metadados do padrão escolhido que sirvam para descrever bem o acervo.

É fundamental o **planejamento da preservação** dos dados do RI, envolvendo como essa preservação será realizada, todas as estratégias que serão empregadas (ex: migração, encapsulamento, etc), além da definição das responsabilidades de execução deste planejamento. Também é importante que o planejamento seja reavaliado periodicamente e que ajustes sejam realizados e documentados, sempre que necessário.

Mais importante que tudo é que o planejamento seja apoiado por políticas de informação específicas. Uma Política de Informação é um instrumento dinâmico que se constrói um pouco a cada dia, é o contrato civil da preservação. Sua materialidade não se verifica com a assinatura de um documento, mas pela a instalação de uma cultura funcional de respeito e de defesa do pacto social firmado por uma comunidade de usuários, produtores e gestores de informação, com vistas à preservação e acesso de conteúdos. A instalação dessa política e a ampliação de seus instrumentos deve ser um desejo que oriente a ação permanente dos gestores. Pois, a visão em voga parece atuar na dimensão do marco regulatório (técnico), um nível abaixo do marco legal (político) que seria o mais interessante. Uma política institucional deve conter para além do estatuto normativo, a declaração formal de compromisso institucional para com os princípios do acesso livre, de modo que a segurança, integridade, sustentabilidade e acesso aos RI's sejam garantidos por longo termo e sustentados por instrumentos legais. Este dispositivo legal tem, justamente, a função de garantir o funcionamento perene da estrutura dos RI's.

Tal como pregado no ciclo de vida da curadoria, é preciso **envolver a comunidade do RI**, desde o planejamento do mesmo, até a sua manutenção, avaliação e para a definição de políticas a ele relacionadas. Também, é necessário que o RI seja divulgado e ocorram campanhas de incentivo à sua utilização (inclusão de material e consulta). Especialmente se o RI trabalhar com o conceito de auto-arquivamento, a motivação para o professor-pesquisador fazer isso deve ser sempre estimulada.

É importante documentar todas as decisões tomadas com relação ao RI, para que não se fique na dependência do conhecimento detido por poucas pessoas. É preciso documentar desde a escolha de softwares, as tecnologias que serão utilizadas para manter o serviço disponível (ex: será utilizado espelhamento?²), a periodicidade dos backups, a responsabilidade de cada profissional relacionado ao RI, o fluxo da informação de todos os processo relacionados ao RI (como por exemplo, o de auto-arquivamento, o de inclusão e deleção de informações), os acervos que serão trabalhados, entre outras coisas. É igualmente fundamental a qualificação das demandas especializadas de recursos humanos (RH), além do apontamento dos serviços necessários, seus responsáveis, e a definição das atribuições dos respectivos serviços. A

² Espelhamento é a duplicação da infra-estrutura de servidores de um service de rede, de forma que quando um das estruturas sai do ar, a outra pode substituí-la, sem prejuízo no acesso ou armazenamento das informações.

ausência de planejamento nas instituições de ensino superior (IES) faz com que as necessidades de RH sejam definidas pela pressão política. Quando os serviços já estão exauridos e com baixo desempenho. O modo planejado é estrutural e pede um processo de qualificação prévia da necessidade, baseado na relevância e demanda dos serviços realizados pelo segmento. Em suma, espera-se o problema se instalar para resolver, quando se deveria planejar o crescimento ordenado do sistema.

No tocante ao **armazenamento** das informações é necessário buscar uma ferramenta de repositório que promova interoperabilidade como outros repositórios. A interoperabilidade é definida por Payette (1999) como

a capacidade de componentes ou serviços de bibliotecas digitais serem funcionalmente e logicamente intercambiáveis em virtude deles terem sido implementados de acordo com um conjunto de interfaces bem definidas e publicamente conhecidas .

Segundo Ukoln (2005) e Miller (2000), a interoperabilidade pode ser considerada como o processo contínuo de assegurar que sistemas, procedimentos e cultura de uma organização sejam gerenciados, de tal forma, que possibilitem a maximização das oportunidades para intercâmbio e reuso de informação. Para promovê-la corrobora-se com Sayão e Marcondes (2008) de que a interoperabilidade está longe de depender somente de requisitos técnicos, tais como o uso de softwares e hardwares compatíveis. Ela exige, freqüentemente, uma mudança profunda na forma de trabalho da biblioteca ou repositório digital e na forma como estes se relacionam com suas organizações parceiras, usuários e fornecedores e, especialmente, em como agem diante dos problemas relacionados à informação. O acesso integrado e transparente a recursos informacionais heterogêneos, armazenados em bibliotecas digitais e repositórios digitais distribuídos e gerenciados de forma autônoma por instituições diferentes, é um dos grandes desafios das pesquisas na área de bibliotecas digitais.

No contexto do **acesso, uso e reuso** é importante pensar na função social do repositório institucional e, por causa disso, questões de arquitetura, acessibilidade e encontrabilidade (findability) da informação voltadas para o público-alvo precisam ser consideradas. Isso porque, além da proposta de acesso livre à informação, as instituições mantenedoras dos repositórios institucionais devem observar elementos que garantam realmente o acesso ao conteúdo apresentado.

Nesse sentido, segundo Ribeiro e Vidotti (2009), é necessário atentar à construção e customização dos repositórios, visto que esses ambientes possuem um público-alvo e precisam atingi-lo, aumentando as possibilidades de acesso e uso das

informações disponibilizadas. Para isto, o repositório deve apresentar uma arquitetura da informação que vise o aumento da usabilidade (facilidade de uso e satisfação do usuário) do ambiente informacional digital, considerando que a estruturação descritiva e temática pode facilitar o resgate da essência do conteúdo informacional, que tanto o usuário busca na recuperação da informação. Deve também tratar questões relativas à acessibilidade digital, que visa tornar o repositório acessível a uma quantidade maior de usuários, independente de suas limitações físicas e cognitivas, garantindo assim a inclusão digital. O uso dos recursos de acessibilidade aliados com uma arquitetura da informação focada nos usuários, em suas necessidades informacionais e nos propósitos para qual o ambiente informacional é criado, otimizam seu uso e tornam democrático o acesso às informações digitais.

Por fim, a noção de encontrabilidade deve ser pensada no desenvolvimento do projeto do repositório institucional. De acordo com Miranda (2012) e Morville (2005), esse conceito integra a localização, uso e credibilidade dos objetos armazenados. É a qualidade de ser localizável, navegável, o grau em que um objeto ou peça de dado pode ser localizado, e o grau em que um sistema suporta a navegação e recuperação. A encontrabilidade está relacionada com a organização da informação, mas nem sempre as formas mais tradicionais de organização conseguem atender à esta característica. Assim, é responsabilidade daqueles que organizam a informação disponibilizá-la de forma que o pesquisador ou usuário encontrem a informação precisa, em pouco espaço de tempo, uma vez que não se pode usar, o que não se pode encontrar.

Ter os recursos, o pessoal, a tecnologia e o conhecimento para realizar todo o ciclo da curadoria digital não é trivial para qualquer tipo de instituição/organização. Por isso, uma sugestão é que se possa criar uma rede colaborativa de instituições, um sistema memorial³ para otimização de custos, conhecimentos e recursos. Pois, na verdade, a colaboratividade é, a seu turno, mais do que um modo de economizar fundos. Trata-se de um modo inteligente de potencializar inteligências através do uso racional e distribuído das capacidades de produção do conhecimento. Esta circunstância exige uma instância de organização da informação muito mais complexa que aquela que se tem utilizado tradicionalmente para gerenciar estoques de informação.

³ Sistema Memorial é o conjunto de organizações e aparelhos de missão memorial (bibliotecas, arquivos, museus) e outros serviços públicos, interdependentes reunidos para interagirem com objetivos comuns. (GOUVEIA JÚNIOR; GALINDO, 2012).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A memória científica, tal como a armazenada nos RIs não deve ser entendida apenas como guarda de documentos importantes do meio acadêmico, mas sim como um meio indispensável para a construção dele. Este argumento é defendido por Le Goff (2003, p. 433) ao afirmar que “o armazenamento de informações permite comunicar através do tempo e do espaço, fornecendo ao homem um processo de marcação, memorização e registro”. Assim, através da guarda de seu material as instituições garantem a preservação da sua memória e contribuem para o avanço das ciências, tecnologia e da humanidade.

Nessa missão, as instituições contam com as tecnologias digitais que permitem criar, manipular, armazenar e tornar acessível todos os tipos e quantidades de informação. Todavia, essas mesmas tecnologias colocam em perigo a longevidade dessa informação que exigem uma gestão diferenciada da praticada no mundo analógico. Em outras palavras, o acesso aos objetos digitais é difícil de ser assegurado, sem a existência de políticas e estratégias voltadas a preservação desses objetos não apenas no final do ciclo do dado digital, mas desde a sua criação.

Nesse contexto, clama-se o compromisso dos responsáveis pelos Repositórios Institucionais para com as ações de curadoria e preservação dos seus dados digitais. Hockx-Yu (2006) sublinha que é responsabilidade daqueles que planejam e gerenciam repositórios institucionais a gestão eficiente de seus conteúdos, de modo a assegurar que esse conteúdo permaneça acessível e mantenha sua autenticidade, confiabilidade e integridade por um longo período. Chilvers (2000) levanta essa questão quando coloca que ignorar a questão da preservação digital da memória científica pode levar a perda de dados únicos e criar grande dispêndio financeiro, de tempo e recursos humanos para recriar estes dados.

Assim, os processos que envolvem a vida útil de um objeto digital exigem um pensar e repensar das instituições e dos profissionais envolvidos, pois: a aquisição, a verificação, o registro, a preservação e o acesso são parte de um todo e não podem ser vistos isoladamente. Isto é o proposto pela Curadoria Digital e deve ser considerado seriamente pelas instituições responsáveis pelos RIs, de forma que a preservação digital passe a ser uma das etapas de um ciclo de vida completo que precisa ser instaurado e acompanhado por profissionais capacitados e motivados. Pois, acima de tudo, a manutenção dos dados digitais armazenados nos RIs depende de instituições responsáveis que planejem, gerenciem, financiem e deem suporte a gestão deles por

todo o seu ciclo de vida. É necessário, também, que grupos de pesquisa comecem a fazer a avaliação, adaptação e/ou criação de softwares e ou ferramentas que deem apoio às etapas do ciclo de vida da curadoria, de forma a agilizar e documentar essas etapas.

Por fim, por ser a curadoria digital um campo ainda novo e em expansão, diversas reflexões sobre o que deve ser feito (e como deve ser feito) em cada etapa do seu ciclo de vida merecem atenção, esse artigo procurou contribuir nesse sentido.

REFERÊNCIAS

- ABBOT, D. **What is digital curation?** Digital Curation Centre, 2008. Disponível em: <http://www.era.lib.ed.ac.uk/bitstream/1842/3362/3/Abbott_What_is_digital_curation_Digital_Curation_Centre.doc>. Acesso em: 02 Jun. 2013
- ABRAMS, S.; CRUSE, P.; KUNZE, J. Preservation Is Not a Place. **The International Journal of Digital Curation**, n.1, v. 4, 2008.
- ANDRADE, M. C. de; SILVA, T. E. da ; CERVANTES, B. M. N. Política de Informação para Repositórios Institucionais: um estudo comparativo. In: XXIV Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação, 2011, Maceió. **Anais....** Maceió: Edufal, 2011. p. 1-12.
- BAILEY JR, C. W. **Open Access Bibliography**. Washington, D.C.: Association of Research Libraries, 2005. Disponível em: <http://www.escholarlypub.com/oab/oab.pdf>. Acesso em: 20 Jul. 2013.
- BALL, A. **Preservation and Curation in Institutional Repositories**. 2010. Disponível em: <<http://www.dcc.ac.uk/sites/default/files/documents/reports/irpc-report-v1.3.pdf>>. Acesso em: 20 Jun. 2013.
- BORBA, V. R. **Modelo orientador para construção de estratégias de preservação digital**: estudo de caso do Banco de Teses e Dissertações da UFPE. 2009. 134 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.
- CHILVERS, A. H. **Managing long-term access to digital data approach**: a metadata approach. Inglaterra: Loughborough University, 2000. Disponível em: <https://dspace.lboro.ac.uk/2134/7239>. Acesso em: 10 jun. 2013.
- COLLIS, H.; HUSSEY, R. **A Pesquisa**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- CONARQ. **e-ARQ Brasil**: Modelos de Requisitos para sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos. Rio de Janeiro: CONARQ, 2006. Disponível em: <http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/Media/publicacoes/earqbrasilv1.pdf> . Acesso em: 05 jul. 2013.
- CONWAY, P. **Preservação no Universo Digital**. Tradução de Rubens Ribeiro Gonçalves da Silva. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2001.

COSTA, S. M. De S.; LEITE, F. C. L. Software Livres para Repositórios Institucionais: alguns subsídios para seleção. IN: SAYÃO, et al (Org). **Implantação e gestão de repositórios institucionais: políticas, memória, livre acesso e preservação**. Salvador: EDUFBA, 2009. p. 163-202.

FERREIRA, Miguel. **Introdução à Preservação digital**: Conceitos, estratégias e atuais consensos. Guimarães: Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2006. 85p. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5820/1/livro.pdf> . Acesso em: 10 jun. 2013.

FRANCA, H. E. C. **O lapso da memória: Um estudo sobre a preservação digital e o acesso a uma hemeroteca jornalística**. 2010. 108 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.

GALINDO, M. Patrimônio memorial e instituições públicas no Brasil. In: BARRIO, A. E.; MOTTA, A.; GOMES, H. (Org.). Inovação cultural, patrimônio e educação. Recife: Massangana, 2009. p.251-264.

GOUVEIA JÚNIOR, M.; GALINDO, M. Sistemas Memoriais como Disseminadores de Informação. **Transinformação**, v. 24, n.3, Set./Dec. 2012. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-37862012000300005&script=sci_arttext> Acesso em: 01 ago 2013.

HIGGINS, S. Digital curation: the emergence of a new discipline. **The International Journal of Digital Curation**, v.6, n. 2, 2008. Disponível em: <<http://www.ijdc.net/index.php/ijdc/article/view/184>>. Acesso em: 10 jun. 2013

HOCKX-YU, H. Digital preservation in the context of institutional repositories. **Program electronic library and information systems**, v.1, n. 3, p. 232 – 243, 2006.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo : Atlas 2003.

LEE, K.-H.; SLATTERY, O.; LU, R.; TANG, X.; McCRARY, V. The State of the Art and Practice in Digital Preservation. **Journal of Research of the National Institute of Standards and Technology**, v. 107, n. 1, p. 93-106, 2002. Disponível em: <http://ia700705.us.archive.org/23/items/jresv107n1p93/jresv107n1p93_A1b.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2013.

LE GOFF, Jacques. Memória. **História e Memória**. 5. ed. Campinas, SP: UNICAMP, 2003, p. 1-171.

LEITE, F. C. L. **Como gerenciar e ampliar a visibilidade da informação científica brasileira**. Brasília: Ibict, 2009.

LYNCH, C. Institutional repositories: essential infrastructure for scholarship in the digital age. **ARL Bimonthly Report**, n. 226, Feb. 2003. Disponível em: <<http://www.arl.org/resources/pubs/br/br226/br226ir.shtml>> Acesso em 2/nov/2008.

MÁRDERO ARELLANO, M. A. **Crítérios para a preservação digital da informação científica**. 2008. 354 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Departamento de Ciência da Informação, Brasília, 2008.

MÁRDERO ARELLANO, M. A.; LEITE, F. C. L. Acesso aberto à informação científica e o problema da preservação digital. **Biblos**. Mar./Jun., 2009, p. 1-11. Disponível em: <<http://www.scielo.org.pe/pdf/biblios/n35/a01n35.pdf>> Acesso em: 14 jul. 2013.

MICHEL, M. H. **Metodologia e Pesquisa científica em ciências sociais**: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos. São Paulo: Atlas, 2009.

MILLER, P. Interoperability. What is it and why should I want it? **Ariadne**, n.24, 2000. Disponível em: <http://www.ariadne.ac.uk/issue24/interoperability/> . Acesso em: 28 jul. 2013.

MIRANDA, M. K. F. O. **O Custodialismo e a Teoria da Intencionalidade**. Recife: Néctar, 2012. 375p.

MORVILLE, P. **Ambient Findability**. California: O'Reilly, 2005. 188p.

OLIVEIRA, H. P. C. de. **Afrodescendência, memória e tecnologia**: uma aplicação do conceito de informação etnicorracial ao projeto “A Cor da Cultura”. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

PAYETTE, S.; BLANCHI, C.; LAGOZE, C.; OVERLY, E. A. Interoperability for digital objects and repositories: the Cornell/CNRI Experiments. **D-Lib Magazine**, v.5, n.5, 1999. Disponível em: <http://dlib.org/dlib/may99/payette/05payette.html> . Acesso em: 17 jul. 2013.

PENNOCK, M. Digital curation: A lifecycle approach to managing and preserving usable digital information. **Library and Archives Journal**, n. 1, v.18, 2007. Disponível em:< http://www.ukoln.ac.uk/ukoln/staff/m.pennock/publications/docs/lib-arch_curation.pdf>. Acesso em: 10 Jun. 2013.

PINTO, M. M. **PRESERVMAP - Um Roteiro da Preservação Digital**. Porto: Edições Afrontamento, 2010. 325 p.

RIBEIRO, F. do C. **Análise de Risco**: uma metodologia a serviço da preservação digital. 2011. 285 f. Dissertação. (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

RIBEIRO, O. B.; VIDOTTI, S. A. B. G. Otimização do acesso à informação científica: discussão sobre a aplicação de elementos da arquitetura da informação em repositórios digitais . **BIBLOS - Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação**. v. 23, n. 2, 2009.

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**. Salvador: UFBA, 2005. p. 115-145.

SAYÃO, L. F.; SALES, L. F. Curadoria digital: um novo patamar para preservação de dados digitais de pesquisa. **Inf. & Soc.:** Estudos, João Pessoa, v. 22, n.3. p.179-191, set./dez. 2012.

SAYÃO, L. et al (Org.). **Implantação e gestão de repositórios institucionais : políticas, memória, livre acesso e preservação**. Salvador: EDUFBA, 2009.

SAYÃO, L. F.; MARCONDES, C. H. O desafio da interoperabilidade e as novas perspectivas para as bibliotecas digitais. **TransInformação**, Campinas, v. 20, n. 2, p. 133-148, maio/ago, 2008.

SAYÃO, L. F.; MARCONDES, C. H. Software Livres para Repositórios Institucionais: alguns subsídios para seleção. IN: SAYÃO, et al (Org). **Implantação e gestão de repositórios institucionais: políticas, memória, livre acesso e preservação**. Salvador: EDUFBA, 2009. p. 23-54

SILVA, A. M. da. Informação e comunicação: as duas fases da Janus. **Prisma.Com: Revista de ciências da informação e da comunicação do CETAC**, v. 2, 2006.

UKOLN. **Interoperability focus: looking at interoperability**. 2005. Disponível em: <http://www.ukoln.ac.uk/interop-focus/about/leaflet.html> . Acesso em: 28 jul. 2013.

VILA NOVA, S. **Acesso Livre: um olhar sobre a preservação digital no Brasil**. 2011. 202f. Dissertação. (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.

VILA NOVA, S.; RIBEIRO, F. C.; GALINDO, M. Mapeamento da Preservação Digital em Repositórios Institucionais Brasileiros de Acesso Livre. In: Conferência sobre Tecnologia, Cultura e Memória, 2011, Recife. **Anais.... Recife: Néctar**, 2011. Disponível em: <http://www.liber.ufpe.br/ctcm/anais/anais_ctcm/19_Repo_inst_open%20.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2013.

WEITZEL, S. da 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.

YAMAOKA, E. J. Ontologia para mapeamento da dependência tecnológica de objetos digitais no contexto da curadoria e preservação digital. **AtoZ**, Curitiba, v. 1, n. 2, p. 65-78, jan./dez. 2012.