

UNIDADE 4

A BIBLIOTECA DIGITAL EM AÇÃO

4.1 OBJETIVO GERAL

Detalhar os serviços da biblioteca digital e aspectos da formação de coleções – incluindo a digitalização –, bem como de sua gestão – incluindo a escolha do *software*.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Esperamos que, ao final desta Unidade, você seja capaz de:

- a) listar os serviços das bibliotecas digitais;
 - b) identificar os aspectos da formação de coleções, incluindo a digitalização;
 - c) reconhecer os requisitos para *softwares* de bibliotecas digitais e exemplos de alguns livres, comumente usados;
 - d) avaliar de que forma se dá a gestão e o planejamento da biblioteca digital.
-

4.3 INTRODUÇÃO

Podemos dizer que os serviços são a razão de ser de uma biblioteca digital, assim como ocorre em uma convencional. Eles estão diretamente ligados às coleções que a biblioteca digital oferece e estas, por sua vez, estão hospedadas em *softwares* voltados para bibliotecas digitais. Porém, tanto as coleções como os serviços devem ser geridos e, para isso, é preciso definir políticas de gestão. É preciso lembrar, ainda, que a biblioteca existe para prover o acesso, divulgar a informação e estimular a geração de conhecimento para seu público-alvo.

4.4 SERVIÇOS DA BIBLIOTECA DIGITAL

Como podemos perceber, uma biblioteca digital não é apenas um meio de acessar informação utilizando uma rede de computadores. Sob o ponto de vista de seu papel social, uma vez que o conceito “biblioteca” está acoplado ao da biblioteca digital, esta deve atender os usuários e comunidades que estejam necessitando de informações e de seus serviços, do mesmo modo que bibliotecas convencionais. Nesse sentido, os serviços devem ser um dos mais importantes aspectos das bibliotecas digitais.

Exemplos atuais de serviços específicos oferecidos por uma biblioteca digital podem ser encontrados no endereço eletrônico da Biblioteca Nacional (<<https://bndigital.bn.gov.br/sobre-a-bndigital/>>). Ali são citados os seguintes: reprodução do acervo, digitalização sob demanda, curso de gestão de bibliotecas digitais e treinamento de profissionais.

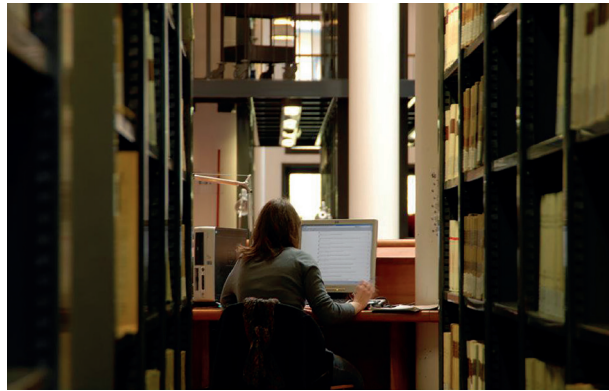
Outros serviços, mais gerais, incluem: acesso, referência e solução de dúvidas, ajuda sob demanda, promoção da cidadania e instrução, e mecanismos para simplificar a participação das comunidades de usuários. Nesse contexto, as bibliotecas digitais devem incluir alguns tipos de serviços de informação que apoiem a interação entre os materiais e as necessidades das pessoas, além de promover o aprendizado usando suas coleções. Nas bibliotecas tradicionais, os bibliotecários têm o importante papel de prover esses serviços, no contexto do processo de busca de informações pelos usuários. Os profissionais prestam assistência e interagem com eles, respondendo perguntas sobre o acervo, instruem-nos sobre como obter as informações e ajudam em seus propósitos de pesquisa. Esses serviços convencionais são essenciais também no ambiente das bibliotecas digitais (ASHRAF; SHARMA; GULATI, 2010).

Serviço de referência

É o auxílio prestado ao leitor (ou usuário) por um bibliotecário, com a finalidade de auxiliá-lo a encontrar os conteúdos de seu interesse. O conceito ainda pode ser entendido, no contexto da biblioteca digital, como um serviço de referência virtual (ou digital), que ocorre frequentemente em tempo real, com usuários utilizando tecnologias de rede para se comunicar remotamente com a equipe de referência (PESSOA; CUNHA, 2007).



Figura 15 – Nas bibliotecas tradicionais, os bibliotecários têm o importante papel de apoiar a interação entre os materiais e as necessidades dos usuários



Fonte: Wikimedia.⁴

De acordo com *Felicio* (2014), o serviço de referência engloba quatro funções básicas:

- instruir o leitor no uso da biblioteca;
- ajudá-lo com suas consultas;
- ajudá-lo na seleção de boas obras;
- promover a biblioteca dentro da comunidade.

Esse serviço deve ser planejado de maneira semelhante ao que ocorre em uma biblioteca tradicional, contemplando um estudo de usuários, de modo a conhecer suas necessidades de informação e suas formas de acesso preferenciais (MENDONÇA, 2005).

Quando o serviço de referência é realizado no contexto das bibliotecas digitais, pode ser oferecido em tempo real (síncrono) – por exemplo, por meio de *chats*, mensagens instantâneas, *Skype*, videoconferência – ou sem ser em tempo real (assíncrono) – como no caso de mensagens postadas em redes sociais ou enviadas por *e-mail*.

Exemplos de serviço de referência virtual são os chamados “*ask-a-services*” ou, em português, algo como “serviços, pergunte a”, assim denominados pela tendência de nomeá-los por esses prefixos. Por exemplo, *ask-a-scientist* (pergunte a um cientista), *ask-a-librarian* (pergunte a um bibliotecário), e assim por diante. Esses serviços consistem na resposta a perguntas de usuários por uma rede de especialistas através da internet (LANKES, 2004).

Nesse cenário, cabe reforçar a importância do trabalho do bibliotecário, deixando claro que o fato de os conteúdos estarem disponíveis a distância não significa que o usuário vai prescindir da intermediação de um profissional qualificado. A existência da tecnologia, por si só, não garante que os usuários estejam preparados para usá-la de forma adequada (SILVA; CUNHA, 2002).

Os bibliotecários precisam ser sujeitos ativos na sociedade, apoderar-se das ferramentas de comunicação. Na era das emergentes comunidades virtuais, das redes sociais, cabe aos bibliotecários ocuparem esses

⁴ WIKIMEDIA COMMONS. Laura Guasti. *Sistema bibliotecario di ateneo Firenze*. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sistema_bibliotecario_di_ateneo_firenze.jpeg>. Acesso em: 2 dez. 2018.

espaços para cumprirem seu papel de mediador entre a informação e o usuário, atuando como um agente educacional (FELICIO, 2014, p. 44).

Outro aspecto dos serviços de referência diz respeito aos alertas eletrônicos, com a finalidade de divulgar produtos e serviços e, ainda, a lista de novas aquisições no acervo (MARCONDES; MENDONÇA; CARVALHO, 2005).

Entretanto, é importante destacar também os serviços internos, ou seja, aqueles não especificamente voltados para os usuários, que são possíveis de ser abarcados pelas bibliotecas digitais, para além da formação de uma coleção de objetos digitais. Por exemplo, desenvolvimento e gerenciamento de um acervo com coleções diversas, análise dos assuntos dos itens das coleções, criação de índices para acesso, cuidados com a preservação do acervo, enfim, os serviços que são característicos de uma biblioteca convencional, porém adequados às especificidades do objeto digital (KUNY; CLEVELAND, 1998).

Por fim, em contraste com os serviços que a biblioteca digital precisa desenvolver, apresentamos uma proposição de tarefas realizadas pelas bibliotecas digitais, elaborada por *Márdero Arellano* (1998, p. 23). Ele destaca que, de modo geral, parece haver um consenso de que “[...] a biblioteca digital consiste em várias bibliotecas e não em uma biblioteca universal unificada”. Partindo desse princípio, agrupamos essas tarefas propostas pelo autor por diferentes perspectivas, conforme ilustrado no Quadro 3. Entendemos que as tarefas das bibliotecas digitais devem estar alinhadas com os serviços que elas prestam a seus usuários.

Quadro 3 – Tarefas básicas das bibliotecas digitais, agrupadas por perspectivas

Perspectiva	Tarefa proposta por <i>Márdero Arellano</i>
Suporte da informação	Armazenar e processar informação em múltiplos formatos, incluindo texto, imagem, áudio, vídeo, 3D etc.
Social	Facilitar a provisão, disseminação e uso da informação por instituições, grupos e indivíduos. Intensificar a comunicação e colaboração entre os sistemas de informação para benefício da sociedade em geral.
Acesso integrado a dados e recursos	Prover acesso a um grande número de fontes de informação e coleções de qualidade, ambas em versões <i>on-line</i> , integrando-as com os objetos físicos da informação. Criar um ambiente compartilhado que conecte os usuários a coleções de informação pessoal, coleções encontradas em bibliotecas convencionais e coleções de dados usadas por cientistas.
Interface/ apoio ao usuário	Desenvolver interfaces de informação gerais ou especializadas relevantes aos usuários. Promover um ambiente que permita a experimentação e a incorporação de novos serviços e produtos.

Fonte: adaptado de *Márdero Arellano* (1998).

Além dos serviços e tarefas, as bibliotecas digitais também oferecem produtos. Alguns deles servem para a própria gestão da biblioteca – como as estatísticas de uso e os indicadores de produtividade (MAGALHÃES;



FREIRE, 2016) – e outros são voltados para as necessidades dos usuários – como ferramentas de busca e recuperação de texto completo, biografias, coleções de informação de domínio público, bases de dados multimídia, bases de dados sobre material bibliográfico antigo, material educativo, enciclopédias, entre outros (MÁRDERO ARELLANO, 1998).



4.4.1 Atividade

Entre no *site* da biblioteca digital da *Biblioteca Nacional*, na seção de serviços (<http://bndigital.bn.gov.br/servicos/>), e identifique três dos serviços prestados por ela. Para cada um dos identificados, explique seu objetivo e diga de que forma a *Biblioteca Nacional* o disponibiliza.

Resposta comentada

Exemplos adequados são: treinamento; reprodução do acervo; digitalização sob demanda. Os detalhes se encontram no *site* da *Biblioteca Nacional* (<<http://bndigital.bn.gov.br/servicos/>>).

4.5 ASPECTOS DA FORMAÇÃO DE COLEÇÕES, INCLUINDO A DIGITALIZAÇÃO

Ao formar uma coleção para a biblioteca digital, é preciso não só obter e disponibilizar os documentos digitais (que podem ou não passar por um processo de digitalização), mas também definir de que forma se dará o desenvolvimento ou a formação das coleções digitais e as estratégias para obtenção de tais recursos. Nesse sentido, políticas devem ser definidas para a seleção de quais documentos serão digitalizados e para a escolha de documentos digitais, definindo-se critérios.

4.5.1 Noções básicas de formação de coleções

A formação da coleção deve abordar as questões da construção sistemática do acervo, de modo a poder servir aos propósitos de seus usuários – por exemplo, ensino e pesquisa. Soma-se a isso o fato de que os responsáveis por formá-la devem fazê-lo de acordo com a missão e os objetivos da instituição, e também com os usuários, tanto os habituais quanto os inesperados (DIAS; SILVA; CERVANTES, 2012). Nesse sentido, os autores destacam a importância da adoção de uma política para o desenvolvimento de coleções, de modo a prevenir que estas acabem se tornando um “agrupamento desajustado de documentos” (DIAS; SILVA; CERVANTES, 2012, p. 44), além de auxiliar o bibliotecário na escolha das aquisições.

Weitzel (2002), por sua vez, aponta que o processo de formar coleções sempre esteve presente ao longo da história do livro e das bibliotecas, e que, na atualidade, é preciso entender “o quê, o porquê, o para quê, o como e para quem colecionar” (WEITZEL, 2002, p. 61). Ainda, deve-se ter em mente que muitos dos princípios que são usados para a formação de coleções em bibliotecas tradicionais se aplicam às bibliotecas digitais como um processo cíclico e ininterrupto, com várias atividades, conforme aponta Weitzel (2012):

- estudo do perfil da comunidade;
- definição de políticas de seleção de material;
- a seleção em si;
- aquisição;
- desbastamento (remanejamento de materiais pouco usados);
- avaliação.

Andrade e Araujo (2013, p. 9) detalham alguns desses princípios, observando a pertinência de considerar, dentre outros: “[...] autoridade do autor e/ou editor; demanda; [...] idioma; número de usuários potenciais que poderão utilizar o material; [...] compatibilização com os formatos selecionados para compor o acervo”.

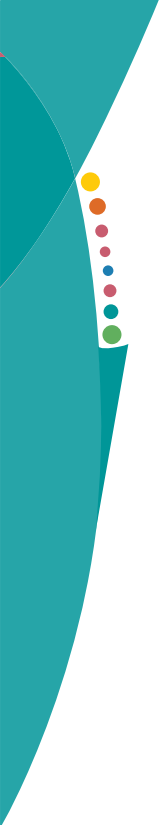
Dias, Silva e Cervantes (2012) também destacam a importância de princípios para o estabelecimento de políticas de formação de coleções, dentre os quais:

- possibilitar um crescimento equilibrado do acervo;
- garantir a continuidade da coleção;
- estabelecer prioridades para a aquisição;
- conhecer as necessidades dos usuários, entre outros.

No entanto, a biblioteca digital, pela natureza de seus objetos e de sua tecnologia, possui algumas peculiaridades, como o uso de licenças de acesso para determinados materiais digitais que se encontram hospedados em máquinas fora de suas instalações:

Diferentemente da biblioteca tradicional, na biblioteca digital o acervo não fica centralizado no prédio físico da biblioteca. Parte do acervo pode ficar armazenada em computador da biblioteca e o restante distribuído em rede – podendo ser de acesso livre ou por meio de senhas ou autenticações via proxy, objetos de acordos contratuais prévios. Portanto, as bibliotecas digitais





não mais detêm a posse de muitas coleções e recursos que adquirem, mas apenas uma licença ou permissão de acesso (CUNHA, 2009, p. 10).

A questão do licenciamento é complexa e representa um desafio para as bibliotecas digitais, sendo os objetos digitais facilmente copiáveis e capazes de ser acessados, simultaneamente, por um grande número de pessoas (SAYÃO, 2008). Nesse cenário, o licenciamento é de fundamental importância e afeta diretamente o uso dos *e-books*, ou seja, os livros digitais, objetos que podem compor o acervo das bibliotecas digitais. Muitos são disponíveis de forma livre, pelo fato de estarem em domínio público, embora esse não seja o caso da maior parte e, sendo assim, devem ter seus direitos autorais protegidos:

Não é interessante para a biblioteca estimular ou permitir a pirataria dos *e-books*, da mesma forma que não permite que sejam copiados mais do que 10% de uma obra impressa. A legislação de proteção dos direitos autorais também é aplicável às bibliotecas e, para não sofrer sanções ou advertências, elas devem investir em tecnologia para coibir pirataria e uso inapropriado de suas fontes (SERRA, 2012, p. 4).

Os *e-books* apresentam vantagens, pela possibilidade de interligação direta com outras fontes de informação (por exemplo, por meio de *links*), e pelo fato de não poderem ser perdidos, entregues com atraso (afetando outros interessados) ou danificados por seus usuários (SERRA; SILVA, 2015). Entretanto, se, na biblioteca tradicional, o acervo impresso é obtido pela aquisição de títulos, na digital essa não é a única forma:

Para as bibliotecas que compram livros eletrônicos, há uma variedade de escolhas disponíveis, e cada instituição tem que determinar qual dessas opções elas irão buscar (MOORE, 2015, p. 132).

Dentre as várias opções possíveis, além da aquisição perpétua, em que existe a compra dos títulos e da assinatura (modelo similar ao que ocorre com títulos impressos), Serra e Silva (2015) destacam as de STL (*Short Term Loan*, ou Empréstimo de Curto Prazo), DDA (*Demand Driven Acquisition*, ou Aquisição Orientada ao Usuário) e EBS (*Evidence Based Selection*, ou Seleção Baseada em Evidência).

De acordo com os autores, a STL caracteriza-se por funcionar como um aluguel de títulos, porém o usuário pode ter acesso não só aos contratados pela biblioteca, como também a outros títulos do fornecedor, desde que os solicite especificamente por um prazo determinado de locação, e pague por isso para seu uso particular. A EBS, por sua vez, caracteriza-se pela disponibilização do catálogo completo do fornecedor por um período específico, sendo a cobrança determinada pela quantidade de acessos realizados pelos usuários da biblioteca. Já a DDA disponibiliza todo o catálogo do fornecedor (ou, opcionalmente, um subconjunto desse catálogo licenciado para acesso), sendo a cobrança independente do número de acessos. Ainda nessa modalidade, a partir de uma quantidade de acessos determinada, o título em questão pode vir a fazer parte da coleção da biblioteca, sendo licenciado de forma automática. Entretanto, cabe destacar que essas opções (STL, EBS e DDA) não se encontram

disponíveis no Brasil atualmente, até onde temos ciência, embora haja uma demanda pelo uso de *e-books*:

Apesar de ainda existirem poucos títulos em português e baixa oferta de fornecedores, a demanda de usuários é identificada. As bibliotecas brasileiras, certamente, utilizarão as experiências internacionais como um parâmetro, porém ajustes à cultura local deverão ser identificados e empregados. Atualmente são oferecidas no país apenas as modalidades de Aquisição perpétua e Assinatura (SERRA; SILVA, 2015, p. 15).

Como vimos, a biblioteca digital pode possuir conteúdos digitais comprados ou acessíveis por contratos de licenciamentos diversos. Entretanto, o acervo também pode contemplar materiais analógicos convertidos para o meio digital, que são de grande importância:

As coleções digitais representam uma fundação das bibliotecas digitais e são criadas localmente por bibliotecas e instituições de patrimônio cultural, em contraste com o conteúdo digital adquirido ou licenciado de editores e fornecedores (MATUSIAK, 2011, p. 134).

Um exemplo típico é o caso de obras raras impressas, mas existem outros tipos de materiais que podem ser transformados para o meio digital, como veremos a seguir.

4.5.2 Noções básicas de digitalização

Como sabemos, o documento digital pode ser criado originalmente já em meio digital (os natos digitais), ou, então, a partir de um processo de digitalização.

Figura 16 – Scanner do tipo planetário, usado para digitalizar um documento tirando uma fotografia em alta resolução



Fonte: Wikimedia.⁵

⁵ WIKIMEDIA COMMONS. JamesMoorey. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SilverCreations_-_model_%22sceyeX%22_10MP_Document_Scanner_03-2013.jpg>. Acesso em: 2 dez. 2018.

Digitalização

Trata-se da criação de um objeto digital a partir de um original analógico. Para documentos impressos (cartas, relatórios, artigos científicos, fotografias), isso é feito a partir de um *scanner* (que pode ser de diversos tipos: de mesa, planetário etc.) e um *software* específico para capturar uma imagem desse documento e armazená-la em meio digital. Alternativamente, pode-se usar também uma máquina fotográfica digital. O *software* de digitalização costuma vir junto com os *scanners*.

A digitalização também abarca a conversão para o meio digital de sinais de áudio e de vídeos em formatos analógicos, como gravações em discos de vinil e fitas VHS. Nesse caso, outros tipos de equipamentos (que não os *scanners*) são usados. A Figura 15 ilustra um exemplo de *scanner* planetário, tipicamente usado para digitalizar documentos frágeis ou raros.

Semestre

7

A digitalização tem, pelo menos, duas utilidades básicas no contexto das bibliotecas:

- permite ampliar o acesso a materiais que, originalmente, teriam de ser consultados fisicamente na própria biblioteca;
- permite gerar outra cópia do documento original, que, ao ser disponibilizada, ajuda a preservá-lo.



Explicativo

Muitas vezes, estudar sobre casos bem-sucedidos de digitalização de acervos pode ser útil para aprender um pouco com quem já passou por essa experiência. Um exemplo é o projeto de digitalização do acervo da instituição de museus *Smithsonian*, nos Estados Unidos da América.

Um dos frutos desse projeto é um documento que descreve um plano de digitalização para essa instituição (SMITHSONIAN, 2015). De acordo com esse plano, alguns cuidados devem ser observados na digitalização de documentos, dentre eles, digitalizar na mais alta qualidade possível, migrar os documentos digitais para os formatos e mídias mais atuais, e manter referências (*links*) para metadados que forneçam significado para os objetos digitais.

Nesse sentido, especial atenção deve ser dada ao vocabulário utilizado para esses metadados, a fim de evitar problemas de homonímia e, também, de diferenças culturais, formação acadêmica e interesses que podem existir em relação ao público-alvo. Por exemplo, um aluno de ensino médio possivelmente vai pesquisar uma mesma temática por termos diferentes daqueles usados por um estudante de doutorado.

A digitalização de um documento impresso gera, como primeiro resultado, um arquivo digital que é a imagem do documento, obtida como uma fotografia dele. Essa imagem, mesmo que seja de conteúdo puramente textual (frases apenas, sem ilustrações ou figuras), não pode ser pesquisada com um editor de texto, por exemplo. Isso ocorre porque esse conteúdo está representado em um documento digital no formato de imagem, e não no formato textual. Para que a imagem que foi obtida a partir da digitalização do documento possa ser “pesquisável”, ela precisa ser transformada em um documento no formato textual. Para isso existem *softwares* de reconhecimento óptico de caracteres chamados de OCR (*Optical Character Recognition*), que transformam a imagem em texto. Esse tipo de *software* também costuma vir com os *scanners* e sua precisão depende da qualidade do programa em si, bem como do estado do documento original e da qualidade da imagem gerada pelo *software* de digitalização.

O *Guia de Digitalização da UNESCO* (GUIAUNESCO, 2016) sugere que esse processo deve incluir as seguintes ações:

- seleção do material a ser digitalizado;
- avaliação de necessidades;

- priorização do que vai ser digitalizado;
- preparo dos originais (por exemplo, tirando grampos);
- definição de metadados;
- digitalização propriamente dita, com a criação de coleções contendo os objetos digitalizados;
- guarda dos objetos digitais em repositórios.

Esse processo ainda deve ser acompanhado por um mecanismo de gestão, que incluirá medidas sobre direitos autorais, controle de qualidade e avaliação de resultados.

O *Guia de Digitalização da UNESCO* (GUIAUNESCO, 2016) aconselha, ainda, que seja formulada uma estratégia de digitalização para definir objetivos, tipo de material a ser digitalizado, volume, métodos, padrões e aspectos de cooperação entre instituições.

Aspectos técnicos devem ser considerados com cautela. Embora fuja do escopo desta Unidade explorar a questão com detalhes, é importante estar ciente das muitas facetas envolvidas numa digitalização, que vão desde a escolha de equipamentos e *softwares*, até o tipo de digitalização, quanto à cor e à qualidade de **resolução** da imagem gerada, e, ainda, quanto ao formato de arquivo a ser utilizado.

Por exemplo, existem recomendações para cada tipo de documento quanto a esses aspectos. De acordo com o CONARQ (2010), para um documento sem manchas e que consiste apenas em texto, um padrão de cores bitonal (preto e branco), com resolução mínima de 300 dpi, no formato tiff, é aconselhado. Por outro lado, para textos manuscritos que não sejam coloridos, já se indica um padrão de cores em tons de cinza, com resolução mínima de 300 dpi, no formato tiff. Para textos com cores ou fotografias, o padrão em cores é o indicado, com resolução mínima de 300 dpi. Embora a resolução de 300 dpi seja aplicada em boa parte dos casos, há situações em que outras resoluções mínimas têm de ser adotadas como no caso de plantas de arquitetura (600 dpi) ou de negativos fotográficos (3.000 dpi).

Recomenda-se, ainda, a criação de três versões de uma mesma imagem: a imagem mestra, a de acesso e a miniatura. Cada uma tem uma função diferente. A mestra tem o objetivo de ser a cópia fiel do original e, portanto, deve ter a qualidade mais alta. A partir dela, quando necessário, outras cópias, em outras resoluções ou formatos, podem ser feitas. Por possuírem resolução maior, muitas vezes as imagens mestras podem não estar disponíveis *on-line*. Já a imagem de acesso e a miniatura, por terem resolução menor, são adequadas para uso *on-line* (EMBRAPA, 2006). A miniatura pode ser usada, por exemplo, para uma escolha mais ampla, em um primeiro momento, e a imagem de acesso, em uma etapa posterior, para que o usuário possa confirmar sua escolha, vendo-a em tamanho mais adequado.

Existe ainda uma série de outros detalhes técnicos a serem observados, como uso de formatos de arquivo comprimidos ou não, uso de margens, padrão de nomeação dos arquivos gerados, escolha de mídias para armazenamento, entre outros. Isso reforça a importância de um planejamento e uma capacitação cuidadosos da equipe, que passa pela leitura de fontes de referência, por exemplo, os guias de digitalização do CONARQ (2010) e da Embrapa (2006).





Explicativo

O documento do governo brasileiro intitulado *Padrões de interoperabilidade de governo eletrônico*, o e-Ping (2016), aborda, em uma de suas seções, recomendações para formatos de arquivo, pensando não só a questão da interoperabilidade, como também a preservação em longo prazo. É importante estar ciente dessas recomendações e segui-las sempre que possível. Na imagem a seguir, apresentamos trechos desse documento, com suas recomendações para formatos de arquivo.

Documento de Referência da ePING – Versão 2016		gov.br ePING	
3. Meios de Acesso			
3.1. Especificações Técnicas			
Tabela 12 – Meios de Publicação			
Componente	Especificação	SIT	Observações
	A = Adotado R = Recomendado T = Em Transição E = Em Estudo		
Conjunto de caracteres	The Unicode Consortium. The Unicode Standard, Version 8.0.0, (Mountain View, CA: The Unicode Consortium, 2015. ISBN 978-1-936213-10-8) http://www.unicode.org/versions/Unicode8.0.0/ UTF-8 ISO/IEC 10646:2014	R	

Arquivos do tipo documento/publicação	Texto puro (arquivo .txt)	A	
	Open Document ODF 1.2 (.odt) - conforme especificação da OASIS ⁽¹⁰⁾	A	
	EPUB 3.0.1 http://idpf.org/epub/301	R	
	Portable Document Format - PDF ISO 32000-1:2008	R	
	Portable Document Format - PDF/A NBR ISO 19005-1:2009 ⁽¹¹⁾ , quando necessária a preservação digital de documentos	R	
Arquivos do tipo planilha	Open Document ODF 1.2 (.ods) - conforme especificação da OASIS	A	
Arquivos do tipo apresentação	Open Document ODF 1.2 (.odp) – conforme especificação da OASIS	A	
	HTML (.html ou .htm), conforme especificações do W3C.	R	

Intercâmbio de informações gráficas e imagens estáticas	W3C PNG (.png), ISO/IEC 15948:2003 (E) http://www.w3.org/TR/PNG/	A	
	SVG (.svg), gerado conforme especificações do W3C ⁽¹²⁾ .	R	
	JPEG File Interchange Format (.jpeg, .jpg ou .jif) ⁽¹³⁾ .	R	
Gráficos vetoriais	SVG (.svg), gerado conforme especificações do W3C.	R	
Animação	SVG (.svg), gerado conforme especificações do W3C.	R	
Áudio	Ogg Vorbis (.ogg, .oga) ⁽¹⁴⁾ .	R	
	Ogg FLAC (.ogg, .oga)	R	
	FLAC (.flac)	R	
Vídeo	Ogg Theora (.ogg, .ogv) ⁽¹⁵⁾ .	R	
	Matroska (.mkv)	R	
	Áudio e vídeo MPEG-4, Part 14 (.mp4) ⁽¹⁶⁾ .	T	

Fonte: Padrões de interoperabilidade de governo eletrônico, e-Ping (2016).

Outro aspecto que não pode ser desprezado é o custo envolvido em um processo de digitalização, seja ele conduzido pela própria instituição ou terceirizado. Cabe destacar que ambas as opções têm suas vantagens

e desvantagens. Por exemplo, se optamos por terceirizar o processo, pagamos apenas pelo custo da digitalização dos documentos, mas não é necessário adquirir equipamento adequado ou contratar uma equipe (EMBRAPA, 2006). Entretanto, dependendo do volume e das características do material a ser digitalizado, pode sair mais em conta adquirir o equipamento e contratar a equipe, embora isso possa gerar um custo inicial alto.

Perry (2014) alerta para o fato de que as bibliotecas não precisam arcar com esse custo sozinhas, encorajando a existência de algum tipo de cooperação entre instituições com interesses comuns em suas coleções. A ideia vai ao encontro do que sugere o *Guia de digitalização da Unesco* (GUIAUNESCO, 2016), conforme citado anteriormente.

Como vimos, o processo de digitalização não é trivial. Ele vai além de simplesmente “escanear” documentos. Existem várias facetas envolvidas, tais como custo, direitos autorais, recursos materiais e humanos, entre outros.



4.5.3 Atividade

Informe quais as atividades básicas de formação de coleções em uma biblioteca digital.

Resposta comentada

As atividades básicas são: definição de política de seleção, seleção, aquisição, avaliação e desbastamento.



4.5.4 Atividade

A Biblioteca Nacional possui parte de seu acervo digitalizado. Para tal, definiu políticas de digitalização, que estão disponíveis em seu sítio na *web*:

<<https://bndigital.bn.gov.br/sobre-a-bndigital/politicas-de-digitalizacao/>>.

Leia essas políticas e exemplifique, de acordo com os critérios adotados pela Biblioteca Nacional, quatro itens que você consideraria importante estarem contemplados na digitalização de acervos de uma biblioteca.

Resposta comentada

Exemplos adequados são: item cuja digitalização é demandada por usuários; item fragilizado em condições materiais, de tal modo deteriorado que o acesso e o manuseio envolvam riscos a sua integridade; item em domínio público ou cuja reprodução seja autorizada pelo titular de seus direitos intelectuais e morais; item identificado conforme os critérios de raridade, ineditismo e/ou cronologia, praticados pelas áreas de guarda.

Como vimos, o acervo é uma parte central de uma biblioteca digital, podendo ser digitalizado ou adquirido mediante aquisição ou licenciamento de títulos. Seja como for, é necessária uma plataforma para hospedar ou referenciar os objetos digitais existentes.

4.6 SOFTWARES DE BIBLIOTECAS DIGITAIS

Requisitos são as características que um determinado *software* deve possuir para atender às necessidades de seus usuários. Eles fornecem o entendimento do que o sistema deve fazer e de que forma, e costumam se referir a aspectos específicos do trabalho a ser automatizado. Na área de sistemas de informação, costumam ser divididos em funcionais e não funcionais.

Os requisitos funcionais estabelecem a descrição das funcionalidades que o sistema (ou *software*) deve fornecer, ou seja, o que se espera que ele faça no contexto de sua área de aplicação, e costumam ser específicos para cada sistema. Já os requisitos não funcionais são restrições ou características que podem se aplicar nas funcionalidades existentes em um sistema de *software*. Usualmente se aplicam ao sistema como um todo e podem se aplicar a mais de um, de modo geral. Estão mais ligados a como implementar (direta ou indiretamente) os requisitos funcionais.

Dessa forma, considerando um sistema de biblioteca digital, permitir cadastrar um documento digital é um requisito funcional, enquanto utilizar o SGBD Oracle é não funcional. Mostramos essa distinção a fim de chamar a atenção para a importância de se envolver o pessoal de TI quando da seleção de um *software* de biblioteca digital, uma vez que os requisitos não funcionais podem ter impacto no trabalho desses profissionais. Se o pessoal de TI não estiver capacitado a dar suporte ao ambiente requisitado para o *software* ser instalado, a adoção deste pode ser inviabilizada.

Uma vez compreendendo o que são tais requisitos no contexto de bibliotecas digitais, podemos exemplificar *softwares* com larga adoção no mercado, e que atendem de forma adequada a eles.

4.6.1 Requisitos para *softwares* de bibliotecas digitais

Dentre os requisitos desejáveis para um *software* de biblioteca digital, podemos citar, de acordo com Kuramoto (2005, p. 152):

- portabilidade,
- flexibilidade na definição do padrão de metadados,
- uso de padrões de interoperabilidade,
- uso de XML,
- capacidade de suportar vários formatos de arquivo,
- interfaces ergonômicas adaptativas,
- facilidade para estruturação dos documentos,
- configuração dos procedimentos de indexação,
- relatórios configuráveis.


Essa lista, apesar de não ser exaustiva, contém pontos importantes a considerar, que explicamos de forma sintética a seguir, com apoio do que foi apresentado pelos autores que estudam essa área.

A portabilidade é importante pela possibilidade que oferece de o sistema migrar para outras plataformas ou ser usado nelas (ex.: de ambiente Microsoft para Linux). Poder usar padrões de metadados diferentes é uma vantagem, em especial quando se considera a possibilidade de disponibilizar conteúdos de natureza diversa como dados de pesquisa, ou, também, o fato de que o avanço da tecnologia pode demandar outros descritores para os conteúdos digitais, ainda não antecipados no momento da aquisição do *software*.

O uso de padrões de interoperabilidade, como o Z39.50 ou o OAI-PMH, permite a integração da biblioteca digital com outras, “[...] facilitando a criação de redes de bibliotecas digitais” (KURAMOTO, 2005, p. 153), como ocorre com a *Biblioteca de Teses e Dissertações* mantida pelo IBICT. A linguagem de marcação XML é um padrão largamente usado, em especial na *web*, e, devido à característica de permitir a descrição (por meio de marcação) estruturada de conteúdos textuais, facilita o intercâmbio de dados.

Os SGBDs, ainda, costumam apresentar funcionalidades para importar e exportar dados em formato XML, o que reforça esse aspecto de intercâmbio. Dessa forma, cumprir esse requisito favorece o *software* de uma biblioteca digital, tanto na aquisição de dados de outras fontes





quanto em uma eventual necessidade de migração de dados para outro *software*. Essa questão é relevante especificamente em relação aos conteúdos que são alvo de licenciamento por aluguel. Nesse caso, os metadados sobre os títulos ficam disponíveis no formato XML para inclusão no catálogo da biblioteca (SERRA; SILVA, 2015), porém essa inclusão não se dá de modo automático. É necessário estabelecer de que forma se dará a transferência desses metadados para o SGBD, o que deve envolver pessoal de informática.

A capacidade de suportar vários formatos de arquivo é fundamental, uma vez que existe uma ampla variedade de formatos (pdf, docx, html, entre outros) e tipos de conteúdo (texto, imagem, vídeos, entre outros). Além disso, com o avanço da tecnologia, novos formatos podem surgir.

Possuir interfaces ergonômicas adaptativas, ou seja, interfaces amigáveis e sensíveis às necessidades de usuários (incluindo portadores de deficiência) e customizáveis, é um fator importante de usabilidade e de ajuda – no caso dos deficientes, especialmente – à inserção social e digital. Um *software* amigável e fácil de usar é um fator favorável a sua aceitação.

A facilidade de estruturação dos documentos no *software* é importante, pois proporciona flexibilidade na organização do conteúdo. Em se tratando de conteúdo digital, pode ser interessante desmembrá-lo em partes hierarquicamente subordinadas (por exemplo, artigos em uma revista, figuras ou vídeos em um artigo etc.), e considerar cada uma dessas partes como uma unidade de informação.

A configuração dos procedimentos de indexação tem impacto direto na busca de informação. Os metadados que descrevem os documentos costumam ser úteis como pontos de acesso em uma busca. Dessa forma, a configuração é um ponto positivo, se for possível para o administrador do *software* indicar quais metadados podem ser usados em uma busca. Além disso, cabe observar que também é útil se o *software* permitir a busca diretamente pelo conteúdo do próprio documento.

Por fim, a existência de relatórios customizados em sua formatação é desejável pela praticidade que oferece em relação à impressão de resultados de buscas pelos usuários.

4.6.2 *Softwares* livres para bibliotecas digitais

O *software* usado em uma biblioteca digital pode ser desenvolvido pela própria instituição que a abriga, por outras empresas, por terceiros contratados para tal, ou, ainda, pode ser um *software* livre. Eles se caracterizam por ter o código-fonte aberto, ou seja, disponível publicamente, sendo permitida sua modificação (incluindo redistribuição das cópias alteradas) sem que haja, necessariamente, autorização para tal.

Geralmente esse tipo de *software* é desenvolvido por uma comunidade de voluntários ou por organizações sem fins lucrativos. Esse aspecto tem um lado positivo, pois os *softwares* comerciais, proprietários, não permitem essa facilidade de adaptação livre, uma vez que seu código-fonte não está disponível de forma aberta. Assim, em geral a evolução dos *softwares* comerciais depende do interesse da empresa detentora dos direitos legais e pode haver custos envolvidos. Por outro lado, no *software* livre, por não haver um responsável específico, não existe

nenhum compromisso formal de qualidade, nem garantias de apoio para dúvidas ou correção de falhas, em especial no curto prazo.

Entretanto, os riscos existem em ambos os casos, pois também não há garantias de que um *software* proprietário vai ser sempre mantido pela empresa que detém seus direitos legais. Além disso, em caso de a empresa falir ou descontinuá-lo, pode não ser possível evoluí-lo de forma alguma, pois seu código-fonte não estará disponível. Dessa forma, o *software* livre continua sendo uma boa opção, pelo fato de não necessitar de custos de aquisição e, ainda, por oferecer a possibilidade de evolução independentemente de um fornecedor, embora essa evolução possa se mostrar complexa por vezes, pois nem sempre a documentação do *software*, do ponto de vista do desenvolvedor, estará disponível e com nível de detalhe adequado.

Considerando o exposto, abordaremos, a seguir, alguns dos *softwares* livres para bibliotecas digitais, considerando que podem ser divididos em **genéricos e específicos** (KURAMOTO, 2005).

Os *softwares* de biblioteca digital específicos, como a denominação já indica, possuem características que atendem a uma finalidade específica dentro de um contexto mais amplo das bibliotecas digitais. São exemplos o OJS (*Open Journal Systems*) e o TEDE2 (Sistema de Publicação Eletrônica de Teses e Dissertações), este último desenvolvido e mantido pelo IBICT.

O OJS foi customizado pelo IBICT e traduzido para o português, sendo distribuído com o nome de SEER (Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas). Ele é, de acordo com sua página no IBICT (SEER, 2017) “[...] um *software* desenvolvido para a construção e gestão de uma publicação periódica eletrônica”. De acordo com o manual do sistema, dentre as funcionalidades do SEER, podemos citar: configuração, pelos editores do processo de avaliação, permitindo a divisão de tarefas; submissão *on-line* e gerenciamento de todo o conteúdo; indexação abrangente do conteúdo; ferramentas de leitura para o conteúdo baseadas em campos definidos pelo editor; notificações via *e-mail* e possibilidade de comentários por parte dos leitores; ajuda *on-line* completa e sensível ao contexto.

Já o TEDE2, evolução da versão inicial denominada TEDE, “[...] tem por objetivo proporcionar a implantação de bibliotecas digitais de teses e dissertações nas instituições de ensino e pesquisa e, com isso, sua integração à Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)” (TEDE2, 2017). Ele tem como base o *software* genérico para bibliotecas digitais *Dspace*, sendo que, de acordo com sua documentação, foi customizado especificamente para contemplar as necessidades de teses e dissertações, incluindo configurações, modificações de *layout* e itens de desenvolvimento.

Os *softwares* de biblioteca digital genéricos têm um contexto de uso mais amplo, adequados para qualquer tipo de biblioteca digital, “[...] sendo capazes de tratar, organizar, registrar e disseminar qualquer tipo de documento” (KURAMOTO, 2005, p. 156).

Dentre os *softwares* genéricos, destacamos, por sua larga adoção em nível mundial, o *Dspace* e o *E-prints*. Entretanto, outros tais, como *Fedora*, *Greenstone* e *Nou-Rau*, também podem ser citados.

Como características básicas tanto do *Dspace* como do *E-prints*, podemos citar: ser compatível com o protocolo OAI-PMH; armazenar e gerenciar conteúdos de natureza diversa; suportar os padrões de metadados *Dublin Core* e METS; permitir busca por campos de dados



específicos, incluindo ordenação; permitir instalação com uso de SGBD livre (PostgreSQL).

Como diferencial do *DSpace*, temos sua customização e distribuição em nível nacional pelo IBICT.

Observe que os *softwares* costumam ser aperfeiçoados com alguma frequência, em especial aqueles que são largamente utilizados e possuem uma comunidade ativa de desenvolvedores, como é o caso dos aqui mencionados para bibliotecas digitais. A versão 5.6 do *DSpace*, por exemplo, foi liberada para o público em 29 de setembro de 2016, enquanto a versão seguinte, 6.0, foi liberada em 24 de outubro de 2016. Dessa forma, não cabe apresentar aqui um levantamento detalhado de suas funcionalidades, pois correremos o risco de oferecer um panorama desatualizado em curto prazo. Recomenda-se, então, que, ao pensar em escolher um *software* para biblioteca digital, você tenha em perspectiva os requisitos que são importantes para o seu caso e faça um levantamento nos sítios desses *softwares*, sobre suas funcionalidades. A partir daí, tendo em vista os objetivos específicos que deseja atingir, escolha o *software* mais adequado.



4.6.3 Atividade

Analise o subconjunto de características do *software E-prints*, fornecido a seguir. A partir daí, informe, para cada característica, se ela corresponde a um requisito funcional ou não funcional.

- Disponível nas plataformas Windows, Unix/Linux, e Mac OS-X.
- Permite navegação pelas coleções de documentos.
- Permite inclusão de documentos multimídia.
- Implementado em banco de dados MySQL.
- Permite associar o tipo de licença a cada documento.

Resposta comentada

Os requisitos funcionais são: *b*, *c* e *e*, pois dizem respeito a funcionalidades específicas de um *software* de biblioteca digital. Já os requisitos *a* e *d* dizem respeito a características gerais de um *software*, sendo não funcionais.

4.7 GESTÃO E PLANEJAMENTO DA BIBLIOTECA DIGITAL

A gestão de uma biblioteca digital envolve a tomada de decisão em nível global, dando conta dos atos administrativos que são necessários para manter essa biblioteca funcionando. Envolve também a gerência dos recursos humanos e tecnológicos, que englobam o *software*, o *hardware* e o acervo digital.

Atualmente, existe uma tendência para a gestão por processos, em que se valoriza o trabalho em equipe (BLATTMANN, 2001) e o foco maior é no fluxo das atividades executadas, e não na estrutura funcional da organização ou empresa.


Deve-se ter em vista o cliente ou usuário, uma vez que os processos de negócio começam e terminam nele (GONÇALVES, 2000). A gestão por processos implica a necessidade de a organização conhecer e explicitar seus processos, ou seja, “[...] mapear cada um, entender e diagnosticar quais são as atividades e tarefas desenvolvidas e executadas por pessoas (elemento-chave de toda organização)” (ESPÍRITO SANTO, 2014). Exemplos típicos de processos em bibliotecas digitais são: digitalização de acervo, publicação de teses, licenciamento de títulos, entre outros. Cabe destacar que parte deles se encontra apoiada pelo *software* de biblioteca digital, mas há processos que não dependem dele em si, como negociação de contratos, seleção e preparo das obras a serem digitalizadas, esclarecimento de dúvidas sobre o depósito de teses na biblioteca digital, entre outros.

Embora uma biblioteca digital seja comumente identificada com o ambiente de *software* e *hardware* que hospeda um acervo digital, sabemos, após a primeira Unidade deste curso, que ela é muito mais do que isso, envolvendo recursos humanos, políticas e um papel social. Nesse sentido, devemos entendê-la como uma organização, ou parte de uma organização, que deve ser gerida do ponto de vista de seus processos. Assim, à semelhança de uma biblioteca tradicional, ela deve ter um planejamento estratégico para nortear seus objetivos, sua equipe deve ser treinada, deve haver uma política de qualidade com metas, tendo o usuário como foco principal (RODRIGUES; CASTRO; SANTOS, 2013).

Muitos são os aspectos envolvidos na gestão por processos, sendo abordados com mais profundidade tipicamente na literatura da área de Administração. Entretanto, alguns detalhes sobre sua aplicação em bibliotecas podem ser encontrados em Reis e Blattmann (2004), e, especificamente em bibliotecas digitais, em Espírito Santo (2014).

Outra questão que, por vezes, se confunde com a gestão da biblioteca digital é seu planejamento com foco na organização da informação. O planejamento que vai nortear a construção de uma biblioteca digital é parte de um processo mais amplo de sua gestão, mas trata-se de uma parte vital, de fundamental importância e que contém aspectos que se refletem na forma como as bibliotecas digitais devem ser concebidas:





O projeto, a construção e a gestão de bibliotecas digitais devem envolver os usuários e suas necessidades reais, e os desenvolvedores. Reflexões devem ser realizadas no sentido de responder a questões como: qual a função da biblioteca digital? Quais são os perfis de usuários? Que tipo de organização será implantado? Que necessidades efetivas de serviços serão atendidas? Que tecnologias serão utilizadas? (SÁ, 2013, p. 68).

O planejamento, ainda, deve visar à integridade do acervo e prezar pela qualidade do serviço prestado ao usuário, o que implica capacitar a equipe envolvida com a biblioteca digital e ter sempre como meta entender e atender as necessidades de seus usuários. Além disso, é necessário:

Estabelecer um planejamento para a criação da biblioteca digital que atenda as características a seguir: igualdade do documento digital com o documento impresso, acesso direto do usuário à informação publicada, revisão do fluxo de trabalho na biblioteca com os principais envolvidos, aplicar conceitos de qualidade visando a minimizar erros, flexibilidade e capacitação dos funcionários envolvidos em todo o processo da biblioteca digital, execução de estudos e planejamento financeiro para garantia de *software*, *hardware* e rede para acesso à biblioteca digital. (VICENTINI, 2005, p. 248)

Como podemos perceber, muitos são os aspectos envolvidos no planejamento de uma biblioteca digital, e eles devem contemplar os recursos humanos e tecnológicos de que ela dispõe.

4.7.1 Planejamento da biblioteca digital: aspectos humanos

Do ponto de vista dos recursos humanos, deve-se pensar não só no pessoal que vai desenvolver e administrar a biblioteca digital, mas também em seus usuários. Partindo do princípio de que ela estará acessível pela internet, podemos supor que diferentes perfis de usuários vão ter acesso a seu acervo. Dessa forma, devemos identificar esses perfis e interesses, tanto quanto possível, de modo a deixar claro o foco da biblioteca digital, e direcionar o conteúdo a ser disponibilizado para atender seu público-alvo adequadamente (VICENTINI, 2005).

É fundamental que a equipe responsável pela biblioteca digital tenha perfis variados e complementares, uma vez que sua natureza envolve aspectos tecnológicos, legais, administrativos e, naturalmente, do próprio ofício da biblioteconomia e documentação em si.

Uma estratégia para o bom desenvolvimento de uma biblioteca digital é a constituição de uma equipe multidisciplinar, com profissionais de diversas áreas da instituição, estabelecendo prioridades e metas, e o mais importante: todos devem estar envolvidos no projeto da biblioteca digital a ser estruturada (VICENTINI, 2005, p. 248).

Do ponto de vista legal, ao se planejar uma biblioteca digital devemos tomar especial cuidado com os direitos autorais. A tecnologia das redes, impulsionada pelo uso da internet, facilita a divulgação e a publicação de obras em meio digital, nem sempre com o respeito aos direitos autorais que são devidos. Isso pode ocorrer para obras cuja cópia a biblioteca detém, como teses e dissertações, ou até mesmo para o caso de obras digitais adquiridas sob a modalidade de licenciamento, como *e-books*, dos quais a biblioteca digital não detém a posse, mas apenas o direito de uso por um prazo determinado. Também há que se observar o caso do direito autoral quando da digitalização de obras, uma vez que, se elas não estão sob domínio público, os direitos autorais se mantêm e devem ser respeitados.

O direito sobre o documento digital será sempre do autor, garantindo a ele o direito de veto da publicação do documento digital. Para facilitar esta questão, pode-se estabelecer prazos para a publicação, mediante formulário de autorização (VICENTINI, 2005, p. 249).

Acrescentamos que é importante acompanhar as atualizações que venham a ocorrer na lei brasileira sobre direitos autorais – a Lei n.º 9.610, de 1998 –, observando-se que já houve iniciativa para adequá-la às especificidades dos documentos digitais na internet, conforme apontado no *Portal Brasil* sobre direitos autorais: “há o entendimento geral de que a lei não serve para o mundo digital, que segue lógicas diferentes de gravação e reprodução” (PORTAL BRASIL, 2017). Embora algumas mudanças tenham sido feitas na lei, sua reformulação mais ampla ainda não se concretizou, até onde se tem notícia.

4.7.2 Planejamento da biblioteca digital: aspectos tecnológicos

Um dos aspectos tecnológicos básicos necessários em uma biblioteca digital envolve a escolha do *software* e da infraestrutura de *hardware* necessária para hospedar o *software* escolhido e o acervo que ele vai abrigar. No quesito infraestrutura, deve-se, obrigatoriamente, contar com pessoal especializado da área de Tecnologia da Informação, pois há muitos aspectos técnicos específicos envolvidos. Destaca-se, em especial, a necessidade de adoção de medidas visando à segurança da informação, que abrange aspectos de configuração e monitoração constante de *softwares* específicos para tal, no que tange à segurança da rede, prevenindo ataques cibernéticos diversos.

Além disso, existe a segurança dos dados em si, que, de acordo com Sayão e Sales (2015, p. 39) “[...] cobre uma ampla variedade de tópicos, incluindo *backup*, arquivamento, preservação e proteção física, criptografia e ainda as leis que governam a proteção dos dados”.

Por outro lado, a escolha do *software* que vai ser usado para abrigar o acervo, como vimos, passa pelo entendimento dos requisitos funcionais e não funcionais da biblioteca digital, levando em conta sempre seu público-alvo e devendo envolver o pessoal da TI, em especial no que diz respeito aos requisitos não funcionais.

Mas os aspectos tecnológicos não se restringem apenas à escolha de *software* e *hardware*. É necessário definir políticas e normas para a



adoção de padrões de formatos de arquivo. Como vimos na Unidade 2, a adoção dos formatos proprietários deve ser evitada, pois eles podem causar problemas para a preservação em longo prazo. A norma para formato de arquivo deve definir quais os formatos que são autorizados para publicação e digitalização. Conforme observa *Vicentini* (2005):

[...] o correto é orientar o autor na conversão de seu arquivo/documento para um formato aceito, ou a própria biblioteca pode assumir esta responsabilidade. Nesse caso, a biblioteca deve realizar a conversão do arquivo segundo os padrões de qualidade estabelecidos, observando a igualdade deste se o documento já existir no formato impresso (VICENTINI, 2005, p. 249).

As políticas e normas específicas para formatos de arquivo devem estar alinhadas com as políticas e normas mais gerais para a preservação digital do acervo. Estas, por sua vez, devem levar em conta os aspectos da obsolescência tecnológica, conforme detalhado na Unidade 3, adotando medidas para preveni-la, e, ainda, a definição de metadados, que são importantes não só para a preservação em longo prazo, como também para promover sua interoperabilidade e a descrição do acervo, de modo a facilitar sua recuperação.

No que tange à recuperação dos conteúdos da biblioteca digital, devemos lembrar que eles se inserem em um sistema de informação, que vem a ser o *software* que foi escolhido para abrigar o acervo da biblioteca digital. Os *softwares* já prontos e disponíveis no mercado (proprietários ou livres) para biblioteca digital costumam ser pensados tendo em vista a hospedagem de uma variedade de conteúdos, que pode diferir tanto em formato e natureza (texto, som, vídeo etc.) quanto em quantidade de títulos e temáticas. Para isso, *softwares* maduros costumam ser pensados com base em uma arquitetura da informação, à semelhança de quando se constrói uma casa, em que uma planta é elaborada por um arquiteto antes de sua construção.

De acordo com *Camargo e Vidotti* (2006):

A arquitetura da informação, de um modo geral, unifica os métodos de organização, classificação e recuperação de informação advindos da área de Biblioteconomia, com a exibição espacial da área de arquitetura, utilizando-se de tecnologias de informação e comunicação, em especial, da Internet (CAMARGO; VIDOTTI, 2006, p. 106).

Resmini e Rosati (2011) complementam que a arquitetura da informação contempla a organização dos padrões inerentes nos dados, tornando simples o que é complexo, e a criação de mapas da informação, que permitem às pessoas a descoberta de caminhos para o conhecimento, de forma clara e inteligível. Os autores destacam que a organização do conteúdo, a nomeação de itens e os mecanismos de busca, sejam eles por navegação ou por palavras-chave, são os pontos centrais da arquitetura da informação. Seu objetivo é projetar sistemas de organização da informação que façam sentido para os usuários, atuando como mediadora para reduzir a complexidade e a dificuldade de achar a

Arquitetura da informação

É uma prática, e também um campo de estudo, que trata das questões relacionadas ao acesso e à recuperação de informação, em especial na internet (RESMINI; ROSATI, 2011).



informação e o problema da sobrecarga informacional (ROSATI; RESMINI, 2012).

Vicentini (2005) corrobora com essa perspectiva e destaca que a arquitetura da informação deve compreender as etapas de organização, classificação e indexação de conteúdo, além do planejamento da estrutura de interligação dos conteúdos relacionados, de modo a facilitar a navegação e o acesso aos conteúdos digitais.

Conforme explica o autor (2005):

Um sistema bem estruturado deve atender as necessidades dos usuários, oferecendo um ambiente virtual organizado, facilitando a navegabilidade do visitante, com uma abordagem centrada no usuário, conduzindo a personalização das interfaces de comunicação no processo de recuperação e visualização dos conteúdos digitais (VICENTINI, 2005, p. 250).

Em relação à personalização da interface e até mesmo do conteúdo da biblioteca digital, *Camargo e Vidotti (2006)* propõem que seja um processo contínuo, sendo feita com base na identificação do perfil do usuário e suas formas de interação com a biblioteca digital, por exemplo, as opções escolhidas, as estratégias de busca e os *downloads* efetuados. Essa visão vai ao encontro de *Vicentini (2005)*, que destaca a importância da personalização e da funcionalidade da biblioteca digital:

Devemos pensar na biblioteca digital do futuro, com uma estrutura mais personalizada e funcional. Personalizada no sentido de conhecer o seu usuário, o que foi mais acessado, de onde é o usuário, e criar mecanismos de interatividade com este usuário, por exemplo: criando um canal de comunicação informando os novos documentos publicados na biblioteca digital sobre o assunto por ele pesquisado anteriormente. Funcional no sentido de que a sua infraestrutura contemple os requisitos de hardware, software e arquitetura da informação, para permitir maior flexibilidade para mudanças e adaptações exigidas em nível institucional e de usabilidade (VICENTINI, 2005, p. 259).

Nesse contexto, *Nonato et al. (2008)* afirmam que a organização da informação nas bibliotecas digitais é tão importante que determina seu sucesso ou fracasso. Os autores observam, ainda, a importância de se fazer uso das técnicas e ferramentas de tratamento da informação, como abordadas no âmbito da Biblioteconomia.

A organização da informação é um processo que envolve a representação descritiva ou física e a representação temática ou de conteúdo dos objetos informacionais. Na representação física, privilegiam-se os aspectos objetivos, como o autor, o título da obra, a data da edição. Já na representação de conteúdo, privilegiam-se os aspectos temáticos, cuja identificação, se não automatizada pela máquina, se dá de forma subjetiva, ou seja, depende, em algum grau, da interpretação do ser humano.



Deve-se lembrar que, ao contrário de uma biblioteca convencional, na biblioteca digital não precisamos identificar a localização física dos documentos. O que vai possibilitar achar um objeto digital são seus metadados, cujo foco, nesse sentido, se volta para a descrição de seu conteúdo, o que destaca a importância do trabalho do bibliotecário, uma vez que os mecanismos de descrição automática ainda não possuem a precisão adequada:

O que na realidade se classifica em uma biblioteca tradicional ou digital não são os documentos, mas os conceitos contidos nesses documentos. Deve-se ressaltar que não somente os textos são formados de conceitos, mas também as imagens fixas e em movimento e os sons, fato que vem dificultar sobremaneira os projetos de classificação automática de documentos na web (ALVARENGA, 2001, p. 5).

Para a descrição do conteúdo dos objetos digitais, destacamos a importância das linguagens documentárias, como as taxonomias e os tesauros. Eles cumprem um importante papel para a padronização da terminologia, facilitando a representação e recuperação da informação e, assim, permitem ajudar o usuário na escolha dos termos de busca e no intercâmbio com outros sistemas de recuperação de informação (BETTENCOURT, 2014).



4.7.3 Atividade

Explique, de forma resumida, as principais questões que devem ser abordadas para que o planejamento de uma biblioteca digital se dê de forma adequada, considerando os aspectos humanos e tecnológicos.

Resposta comentada

Do ponto de vista humano, o planejamento de uma biblioteca digital envolve questões relativas à composição e capacitação constante de uma equipe multidisciplinar, com conhecimentos que englobam a tecnologia, aspectos legais, de organização da informação, dentre outros. Já do ponto de vista tecnológico, destacam-se as questões relativas à escolha da infraestrutura de

hardware e *software*, o que envolve aspectos importantes de arquitetura da informação, considerando a personalização da biblioteca para seus usuários. Destaca-se também a importância da adoção de políticas, que devem estar alinhadas com os objetivos da biblioteca digital e de seu público-alvo.

4.8 CONCLUSÃO

As bibliotecas digitais possuem muitas características e oferecem vários serviços. Ambos podem variar de acordo com cada biblioteca, entretanto, devemos entender essas características e serviços partindo do princípio de que uma biblioteca digital ainda é um tipo de biblioteca. Naturalmente, há que se considerar suas especificidades, inerentes ao objeto digital e seu contexto, mas não se pode abrir mão de entendê-la como uma instituição que abriga um acervo que deve ser gerido e deve atender às necessidades de um público-alvo.

É necessário também entender os aspectos envolvidos na formação de coleções, passando pela digitalização de materiais analógicos, de modo a ampliar a oferta de informação aos usuários e, em contrapartida, ajudar na preservação do material original. Por fim, é importante conhecer os *softwares* existentes que vão ajudar na gestão e na hospedagem do acervo da biblioteca digital.

Também não podemos deixar de entender a biblioteca digital como um organismo dinâmico e atual que se conecta com outras bibliotecas. Ela não é um silo isolado de informações.

Nesse sentido, tanto para prover um serviço de qualidade, com a garantia do acesso em longo prazo, quanto para que a biblioteca digital não se isole de seus pares, o uso de identificadores persistentes e de protocolos para coleta de metadados ocupa papel de destaque.

Outro aspecto de fundamental importância é o planejamento e a gestão da biblioteca digital. A gestão por processos permite entender e melhorar o funcionamento da biblioteca em suas grandes ações, de forma mais abrangente. Já o planejamento da biblioteca digital faz parte da gestão e tem como objetivo pensar de que forma ela será implementada, do ponto de vista tanto de seus recursos humanos quanto tecnológicos, envolvendo a definição de normas e políticas. O ponto de vista humano recai sobre questões relativas à composição e à capacitação constante de uma equipe multidisciplinar, com conhecimentos que englobam tecnologia, aspectos legais e de organização da informação, dentre outros. Já do ponto de vista tecnológico, destacam-se as questões relativas à escolha da infraestrutura de *hardware* e *software*, o que envolve aspectos importantes de arquitetura da informação, considerando a personalização da biblioteca para seus usuários. A gestão e o planejamento da biblioteca digital são importantes insumos para que ela cumpra seu papel social de forma efetiva e, por isso, devem contemplar políticas e normas para regular o funcionamento dela.



RESUMO

A seguir, uma relação dos tópicos mais importantes que foram apresentados na Unidade 4.

Características e serviços

Nesta Unidade, apresentamos uma variedade de características e serviços que uma biblioteca digital pode apresentar.

Dentre as características, destacamos:

- a) contém documentos digitais em formatos diversos, como texto, áudio e vídeo;
- b) como está disponível *on-line*, reduz as limitações de tempo e espaço, facilitando e ajudando a democratizar o acesso à informação;
- c) necessita de tecnologia de *hardware* e *software* para interligar os recursos entre as muitas bibliotecas digitais e serviços de informação;
- d) é interoperável;
- e) permite customização e personalização da informação, incluindo assistência com o gerenciamento da sobrecarga de informação;
- f) o acesso universal a bibliotecas e serviços de informação é uma meta.

Dentre os serviços, destacamos:

- g) armazenar e processar informação em múltiplos formatos, incluindo texto, imagem, áudio, vídeo etc.;
- h) criar um ambiente compartilhado que conecte os usuários a coleções de informação pessoal, coleções encontradas em bibliotecas convencionais e coleções de dados usadas por cientistas;
- i) desenvolver interfaces de informação gerais ou especializadas relevantes a seus usuários;
- j) facilitar a provisão, disseminação e uso da informação por instituições, grupos e indivíduos.

Formação das coleções

A formação da coleção de uma biblioteca digital se dá de forma semelhante à de uma tradicional, embora algumas especificidades possam existir. Devem-se abordar as questões da construção sistemática do acervo, de modo que a biblioteca digital possa servir aos propósitos de seus usuários, como ensino e pesquisa. Os responsáveis por formar a coleção devem fazê-lo de acordo com a missão da instituição, seus objetivos e usuários. As atividades básicas são: definição de política de seleção, seleção de itens, aquisição, avaliação e desbastamento.

Criação dos objetos digitais a partir da digitalização

A digitalização é um processo que gera uma cópia digital de um documento original analógico. Esse documento pode ser de natureza impressa, como um relatório ou uma fotografia, ou de outra natureza, por exemplo, áudio ou vídeo.

Para digitalizar documentos impressos, geralmente se utilizam *scanners*, que, com o apoio de *softwares* de digitalização, geram um arquivo digital que é a imagem do documento de origem.

Criar uma coleção digital a partir da digitalização de documentos é um processo que deve ser planejado com cuidado, indo além da digitalização em si. Ele deve incluir ações como: seleção do material a ser digitalizado; avaliação de necessidades; priorização do que vai ser digitalizado; preparo dos originais; definição de metadados; digitalização propriamente dita, com a criação de coleções com os objetos digitalizados; guarda dos objetos digitais em repositórios. Ainda, esse processo deve ser acompanhado por um mecanismo de gestão, incluindo questões como direitos autorais, controle de qualidade e avaliação de resultados ao final.

É importante, também, conhecer iniciativas que já foram conduzidas com sucesso, utilizar padrões e boas práticas, e procurar parcerias, se possível, para diminuir os custos.

Requisitos para *softwares* de biblioteca digital e alguns exemplos de *softwares* existentes

Requisitos são as características que um determinado *software* deve possuir para atender às necessidades de seus usuários. Dividem-se em funcionais e não funcionais. Podemos citar, como requisitos relevantes para as bibliotecas digitais: portabilidade, flexibilidade na definição do padrão de metadados, uso de padrões de interoperabilidade, uso de XML, capacidade de suportar vários formatos de arquivo, possuir interfaces ergonômicas adaptativas, facilidades para estruturação dos documentos, configuração dos procedimentos de indexação, relatórios configuráveis. Observamos a importância de envolver o profissional de TI na avaliação e escolha de um *software*, especialmente no que diz respeito aos requisitos não funcionais, uma vez que muitos desses requisitos estão diretamente relacionados ao trabalho desse profissional, sendo necessários determinados conhecimentos específicos por parte dele e, ainda, determinadas especificidades do ambiente de *hardware* onde o *software* em questão será instalado.

***Softwares* para biblioteca digital**

Os *softwares* de biblioteca digital podem ser classificados em genéricos e específicos. São exemplos de *softwares* específicos o OJS (*Open Journal Systems*) e o TEDE2 (Sistema de Publicação Eletrônica de Teses e Dissertações), este último desenvolvido e mantido pelo IBICT.

Os *softwares* de biblioteca digital genéricos possuem um contexto de uso mais amplo, sendo adequados para qualquer tipo de biblioteca digital. Dentre os *softwares* genéricos, destacamos, por sua larga adoção em nível mundial, o *DSpace* e o *E-prints*.

Gestão da biblioteca digital

Como vimos, a gestão da biblioteca é uma iniciativa abrangente que envolve o conhecimento dos processos da biblioteca digital e sua melhoria contínua. Já o planejamento da biblioteca digital faz parte de sua gestão e tem como objetivo pensar de que forma esta será implementada, tanto do ponto de vista dos recursos humanos quanto dos tecnológicos. Do ponto de vista humano, envolve questões relativas à composição e capacitação constante de uma equipe multidisciplinar, com conhecimentos que



englobam tecnologia, aspectos legais, de organização da informação, entre outros. Já do ponto de vista tecnológico, destacam-se as questões relativas à escolha da infraestrutura de *hardware* e *software*, o que envolve aspectos importantes de arquitetura da informação.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, L. A teoria do conceito revisitada em conexão com ontologias e metadados no contexto das bibliotecas tradicionais e digitais. **DataGramZero**, v. 2, n. 6, dez. 2001. Disponível em: <<http://basessibi.c3sl.ufpr.br/brapci/index.php/article/view/0000001252/fd43bb9f0bbb0ba13e0ae173e5695232>>. Acesso em: 3 mar. 2017.

ANDRADE, R. L. V.; ARAUJO, W. J. Política de desenvolvimento de coleções em bibliotecas digitais: relato de experiência. In: CONGRESSO BRASILEIRO de Biblioteconomia, Documento e Ciência da Informação, 25., 2013, Florianópolis. **Anais...**, Florianópolis, SC: FEBAB, 2013.

ARAÚJO, C. A.; SOUZA, R. R. As potencialidades das bibliotecas digitais de teses e dissertações ante a explosão informacional da pesquisa em comunicação. In: CONGRESSO BRASILEIRO de Ciências da Comunicação, 27., 2004. Porto Alegre. **Anais...** São Paulo: Intercom, 2004. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2005/errata/araujo.pdf>>. Acesso em: 28 fev. 2017.

ARMS, W. **Digital libraries**. [S.l.]: M.I.T. Press, 2000. Disponível em: <<http://www.cs.cornell.edu/wya/diglib/ms1999/Chapter1.html>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

ASHRAF, T.; SHARMA, J.; GULATI, P. A. **Developing sustainable digital libraries: socio-technical perspectives**. Hershey, PA: Information Science Reference, New York, 2010.

BARASSI, V.; TRERÉ, E. Does Web 3.0 come after Web 2.0? Deconstructing theoretical assumptions through practice. **New Media & Society**, v. 14, n. 8, p. 1.269-1.285, 2012.

BERNERS-LEE, T.; HENDLER, J.; LASSILA, O. The semantic web. **Scientific American**, v. 284, n. 5, p. 34-43, 2001.

BETTENCOURT, A. M. **A representação da informação na Biblioteca Nacional: do documento tradicional ao digital**. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, 2014.

BLATTMAN, U. **Modelo de gestão da informação digital online em bibliotecas acadêmicas na educação à distância**: biblioteca virtual. 198 p. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2001.

BLATTMANN, U.; REIS, M. M. de O. Gestão de processos em bibliotecas. **Revista Digital de Biblioteconomia & Ciência da Informação**, v. 1, n. 2, 2004. Disponível em: <<http://www.brapci.inf.br/v/a/15299>>. Acesso em: 28 mar. 2018.

BOERES, S. A. A.; MÁRDERO, A. Políticas e estratégias de preservação de documentos digitais. In: CIFORM, 4., 2005, Salvador, BA. **Proceedings...** Salvador, BA: Diálogo Científico, 2005. Disponível em: <http://www.ciform-antiores.ufba.br/vi_anais/docs/SoniaMiguelPreservacaoDigital.pdf>. Acesso em: 3 mar. 2017.

BORGMAN, C. L. **From Gutenberg to the global information infrastructure**: Access to Information in the Networked World. Londres: The MIT Press, 2000.

BORGMAN, C. L. What are digital libraries? Competing visions. **Information Processing and Management**, v. 35, p. 227-243, 1999. Disponível em: <<http://dawnz.yolasite.com/resources/What%20are%20digital%20Libraries.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

BUSH, V. As we may think. **Atlantic Montly**, July. 1945. Disponível em: <<http://www.theatlantic.com/doc/194507/bush>>. Acesso em: 30 maio 2008.

CAMARGO, L. S. A.; VIDOTTI, S. A. B. G. Arquitetura da informação para biblioteca digital personalizável. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, Florianópolis, n. 1, p. 103-118, 2006.

CAMARINHA-MATOS, L. M.; AFSARMANESH, H. Towards a reference model for collaborative networked organizations. In: 7th BASYS, 2006, Information Technology for Balanced Manufacturing Systems, Niagara Falls, **Proceedings...**, Niagara Falls, 2006. Disponível em: <http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-36594-7_21>. Acesso em: 2 mar. 2017.

CAMPBELL-KELLY, M.; ASPRAY, W.; ENSMINGER, N.; YOST, J. R. **Computer**: a history of the information machine (The sloan technology series). Filadélfia: Westview Press, 2013.

CERUZZI, P. E. **A history of modern computing**. Estados Unidos: The MIT Press, 2003.

CONARQ. Conselho Nacional de Arquivos. **Carta para a preservação do patrimônio arquivístico digital**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/images/publicacoes_textos/Carta_preservacao.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2016.

CONARQ. Conselho Nacional de Arquivos. Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE), **E-ARQ Brasil**: modelo de requisitos para sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos. 2011. Disponível em: <<http://www.siga.arquivonacional.gov.br/images/publicacoes/e-arq.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2016.



CONARQ. Conselho Nacional de Arquivos. Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE). **Recomendações para digitalização de documentos arquivísticos permanentes**. 2010. Disponível em: <http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/images/publicacoes_textos/Recomendacoes_digitalizacao_completa.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2016.

COSTA, S. M. S.; LEITE, F. C. L. Insumos conceituais e práticos para iniciativas de repositórios institucionais de acesso aberto à informação científica em bibliotecas de pesquisa. In: SAYÃO, L. F. et al. **Implantação de repositórios institucionais**: políticas, memória, livre acesso e preservação. Salvador: EDUFBA, 2009.

CUNHA, M. B. Bibliografia sobre o fluxo do documento na biblioteca digital. **DataGramZero**: Revista de Ciência da Informação, v. 10, n. 5, 2009. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/5597/1/ARTIGO_BibliografiaSobreFluxoDoDocumento.pdf>. Acesso em: 3 mar. 2017.

CUNHA, M. B. Das bibliotecas convencionais às digitais: diferenças e convergências. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 13, n. 1, 2008.

CURTY, R. G. **Web 2.0**: plataforma para o conhecimento coletivo. In: TOMAEL, M. I. (Org.). Fontes de Informação na Internet. Londrina: EDUEL, 2008. p. 53-78.

DIAS, G. D.; SILVA, T. E.; CERVANTES, B. M. N. Política de desenvolvimento de coleções para documentos eletrônicos: tendências nacionais e internacionais. **Encontros Bibli**: Revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 17, n. 34, 2012. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/147/14723061005.pdf>>. Acesso em: 3 mar. 2017.

DLF. Digital Library Federation. **A working definition of digital library [1998]**. Disponível em: <<https://old.diglib.org/about/dldefinition.htm>>. Acesso em: 24 maio 2017.

DRABENSTOTT, K. M. **Analytical Review of the Library of the Future**. Washington, DC: Council on Library Resources, 1994. Disponível em: <<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED375849.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

DURANTI, L.; THIBODEAU, K. The Concept of record in interactive, experiential and dynamic environments: the view of InterPARES. **ArchivalScience**, v. 6, p. 13-68, 2006.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Guia para digitalização de documentos**: versão 2.0. 2006. Disponível em: <<https://www.sct.embrapa.br/goi/manuais/GuiaDigitalizacao.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

E-PING. **Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico** – Documento de Referência. Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Tecnologia da Informação. Departamento de Governo Digital, 2016. Disponível em: <<http://>>

www.governoeletronico.gov.br/documentos-e-arquivos/e-PING_v2016_26022016.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2016.

FELÍCIO, J. C. S. M. **Serviço de Referência Educativo (SRE) em bibliotecas universitárias**: análise das práticas voltadas ao desenvolvimento da competência em informação de usuários. 222 p. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, do Departamento de Ciência da Informação, Florianópolis, 2014.

FERREIRA, C. A. S. **Preservação da informação digital**: uma perspectiva orientada para as bibliotecas. Dissertação (Mestrado em Informação, Comunicação e Novos *Media*). Coimbra: Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, 2011. Disponível em: <<https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/15001>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

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 ago. 2016.

FUJITA, S. L. A biblioteca digital no contexto da gestão de bibliotecas universitárias: análise de aspectos conceituais e evolutivos para a organização da informação. In: ENCONTRO NACIONAL de Ciência da Informação, 6., 2005, Salvador. **Anais...** Salvador: UFBA, 2005.

GANDINI, J. A. D.; J., C.; SALOMÃO, D. P. S. **A validade jurídica dos documentos digitais**. Portal de e-governo, inclusão digital e sociedade do conhecimento. 2012. Disponível em: <<http://www.egov.ufsc.br/portal/conteudo/validade-jur%C3%ADdica-dos-documentos-digitais-0>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

GARCEZ, E. M. S.; RADOS, G. J. V. Biblioteca híbrida: um novo enfoque no suporte à educação a distância. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 44-51, 2002.

GLOSSÁRIO. **Glossário**: documentos arquivísticos digitais. Brasília: Conselho Nacional de Arquivo – CONARQ, 2014. Disponível em: <http://www.documentoseletronicos.arquivonacional.gov.br/images/ctde/Glossario/2014ctdeglossario_v6_public.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2016.

GONÇALVES, J. E. L. As empresas são grandes coleções de processos. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, v. 40, n. 1, jan./mar. 2000.

GRACIO, J. C. A.; FADEL, B.; VALENTIM, M. L. P. Preservação digital nas instituições de ensino superior: aspectos organizacionais, legais e técnicos. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 18, n. 3, p. 111-129, jul./set. 2013.

GUIA UNESCO. Guia de Digitalização da Unesco. **Fundamental principles of digitization of documentary heritage**, 2016. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/>



HQ/CI/CI/pdf/mow/digitization_guidelines_for_web.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2016.

HEADSTROM, M. Digital preservation: a time bomb for digital libraries. **Computer and the humanities**, Netherlands, n. 31, p. 189-202, 1998.

HEADSTROM, M.; LEE, C. A. Significant properties of digital objects: definitions, applications, implications. DLM-FORUM, p. 218-223, Barcelona, **Proceedings...**, Barcelona, 2002. Disponível em: <https://ils.unc.edu/caltee/sigprops_dlm2002.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2016.

HODGE, G.; FRANGAKIS, E. **Digital preservation and permanent access to scientific information**: the state of the practice. The International Council for Scientific and Technical Information and CENDI US Federal Information Managers Group. 2004. Disponível em: <http://cendi.dtic.mil/publications/04-3dig_preserv.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2016.

IBICT. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. **Sistema para Construção de Bibliotecas Virtuais Temáticas (BVT)**. Bibliotecas Virtuais Temáticas. Disponível em: <[http://www.ibict.br/pesquisa-desenvolvimento-tecnologico-e-inovacao/sistema-para-construcao-de-bibliotecas-virtuais-tematicas-\(bvt\)/bibliotecas-virtuais-tematicas/](http://www.ibict.br/pesquisa-desenvolvimento-tecnologico-e-inovacao/sistema-para-construcao-de-bibliotecas-virtuais-tematicas-(bvt)/bibliotecas-virtuais-tematicas/)>. Acesso em: 15 ago. 2016.

INNARELLI, H. C. Os dez mandamentos da preservação digital. In: SANTOS, V. B.; INNARELLI, H. C.; SOUZA, R. T. B. **Arquivística**: temas contemporâneos. Brasília: SENAC, 2007.

INTERPARES Project: International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems, 2009. Disponível em: <<http://www.interpares.org/>>. Acesso em: 28 jan. 2009.

KALLINIKOS, J.; AALTONEN, A.; MARTON, A. A theory of digital objects. **First Monday**: peer reviewed journal on the Internet, v. 15, n. 6. Jun. 2010. Disponível em: <<http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/3033/2564>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

KUNY, T.; CLEVELAND, G. The Digital Library: Myths and Challenges. **IFLA Journal**, v. 24, n. 2, 1998. Disponível em: <<http://www.ifla.org/IV/ifla62/62-kuny.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

KURAMOTO, H. Ferramentas de software livre para bibliotecas digitais. In: SAYÃO, L. (Org.). **Bibliotecas digitais**: saberes e práticas. Brasília: IBICT, 2005. p. 227-240.

LAGOZEI, C.; KRAFFTI, D. B.; PAYETTEI, S.; JESUROGA, S. What is a digital library anymore, anyway? **D-Lib Magazine**, v. 11, n. 11. Nov. 2005. Disponível em: <<http://www.dlib.org/dlib/november05/lagoze/11lagoze.html>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

LANKES, R. D. The digital reference research agenda. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 55, n. 4, p. 301-311, 2004.

LEE, C. A. **Open Archival Information System (OAIS) Reference Model**, 2010. Disponível em: <<http://www.ils.unc.edu/callee/p4020-lee.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

LEE, K. et al. 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, Feb. 2002. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4865277/pdf/j71lee.pdf>>. Acesso em: 3 mar. 2017.

LEITE, F. C. L. **Como gerenciar e ampliar a visibilidade da informação científica brasileira**: repositórios institucionais de acesso aberto. Brasília: IBICT, 2009.

MACCOLL, J.; JONES, R.; ANDREW, T. The institutional repository in the digital library. In: JONES, R.; ANDREW, T.; MACCOLL, J. **The Institutional Repository**. Oxford: Chandos Publishing, 2006.

MADUREIRA, H. O.; VILARINHO, L. R. A formação do bibliotecário para atuar em bibliotecas digitais: uma questão a aprofundar. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 15, n. 3, p. 87-106, set./dez. 2010.

MAGALHÃES, C. S. S.; FREIRE, I. M. Indicadores de uso de livros digitais como subsídios para gestão de conteúdos digitais em bibliotecas universitárias. XVII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (XVII ENANCIB), Bahia, Salvador, **Anais...**, Salvador, 2016.

MANIFESTO IFLA. Manifesto da International Federation of Library Associations, 2017. Disponível em: <<http://www.ifla.org/publications/ifla-unesco-manifesto-for-digital-libraries>>. Acesso em: 23 set. 2017.

MARCHIORI, P. Z. "Ciberteca" ou biblioteca virtual: uma perspectiva de gerenciamento de recursos de informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 115-1124, maio/ago. 1997.

MARCONDES, C. H.; SAYÃO, L. F. À guisa de introdução: repositórios institucionais e livre acesso. In: SAYÃO, L. F.; TOUTAIN, L. B.; ROSA, F. G.; MARCONDES, C. H. **Implantação e gestão de repositórios institucionais**: políticas, memória, livre acesso e preservação. Salvador: EDUFBA, 2009a.

MARCONDES, C. H.; SAYÃO, L. F. Integração e interoperabilidade no acesso a recursos informacionais eletrônicos em C&T: a proposta da Biblioteca Digital Brasileira. **Ciência da Informação**, v. 30, n. 3, p. 24-33, 2001.

MARCONDES, C. H.; SAYÃO, L. F. Softwares livres para repositórios institucionais: alguns subsídios para a seleção. In: SAYÃO, L. F.; TOUTAIN, L. B.; ROSA, F. G.; MARCONDES, C. H. **Implantação e gestão de repositórios institucionais**: políticas, memória, livre acesso e preservação. Salvador: EDUFBA, 2009b.

MARCONDES, C. H.; SAYÃO, L. F. The SciELO brazilian scientific journal gateway and open archives: a report on the development



of scielo-open archives data provider server. **D-Lib Magazine**, mar. 2003.

MÁRDERO, A. M. A. **As coleções de obras raras na biblioteca digital**. 1998. 93 p. Dissertação (Mestrado em Biblioteconomia e Documentação) – Faculdade de Estudos Sociais Aplicados, Universidade de Brasília, Brasília, 1998.

MÁRDERO A. M. A. Cariniana: uma rede nacional de preservação digital. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 41, n. 1, p. 83-91, 2012. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1354>>. Acesso em: 19 ago. 2016.

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

MÁRDERO A. M. A. Preservação de documentos digitais. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 15-27, maio/ago. 2004.

MASSON, S. M. Os repositórios digitais no âmbito da Sociedade Informacional. **Revista de Ciência da Informação e da Comunicação do CETAC**, Porto, n. 7, p. 105-152, 2008.

MATUSIAK, K. K. Perceptions of usability and usefulness of digital libraries. **International Journal of Humanities and Arts Computing**, v. 6, n.1-2, p. 133-147, 2011.

MCGINTY, J. Digital libraries need digital organization: Identifying, defining, and creating new academic library management structures. FOURTEENTH NATIONAL Conference of the Association of College and Research Libraries, Washington, **Proceedings...**, Washington, 2009.

MENDONÇA, M. A. R. Serviços de referência digital. In: SAYÃO, L. (Org.). **Bibliotecas digitais: saberes e práticas**. Brasília: IBICT, 2005. p. 227-240.

METADADOS PREMIS. 2017. Disponível em: <<https://www.loc.gov/standards/premis/v3/sample-records/PREMIS%203%20example%201.xml>>. Acesso em: 20 set. 2017.

METS. Metadata Encoding and Transmission Standard (METS). Official Web Site. Disponível em: <<http://www.loc.gov/standards/mets/>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

MOORE, K. B. Are we there yet? Moving to an E-Only collection development policy for books. **The Serials Librarian**, v. 68, n.1-4, p. 127-136, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/0361526X.2015.1016836>>. Acesso em: 3 mar. 2017.

MOREIRA, L. N. **Confiabilidade e autenticidade de processos judiciais digitais: caso de uma ação de habeas corpus do Superior Tribunal de Justiça**. 85 p. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciência da

Informação) – Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

MOREQ-JUS. Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão de Processos e Documentos do Judiciário Brasileiro. Brasília: Conselho Nacional de Justiça, 2009. Disponível em: <http://www.cnj.jus.br/images/stories/docs_cnj/resolucao/manualmoreq.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2016.

NISO. National Information Standards Organization. **Understanding Metadata**. NISO Press. Estados Unidos: Bethesda, 2004. Disponível em: <<http://www.niso.org/publications/press/UnderstandingMetadata.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

NONATO, R. S. et al. Arquitetura da informação em bibliotecas digitais: uma abordagem da ciência da informação e da biblioteconomia. **Informação & Informação**, v. 13, n. 2, p. 125-141, 2008. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1812>>. Acesso em: 3 mar. 2017.

OAFORUM. Open Archives Forum. Sítio web. Disponível em: <<http://www.oaforum.org/tutorial/>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

OAORG. Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting. Sítio web. Disponível em: <<http://www.openarchives.org/pmh/>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

PACITTI, T. **Do Fortran à Internet**: no rastro da trilogia educação, pesquisa e desenvolvimento. São Paulo: Makron Books, 1998.

PASKIN, N. Components for DMS Systems. In: BECKER, E.; BUHSE, W.; RUMP, N. (Ed.). **Digital rights management**: technological, economic, legal and political aspects. New York: Springer-Verlag, 2003. p. 26-61.

PDF-A. **PDF/A**: the standard for long-term archiving. White Paper. [S.l.]: PDF Association, 2009.

PEREIRA, M. C. E. L. C. **Prosumidores nostálgicos**: reflexões sobre a obsolescência das mídias audiovisuais. 233 p. 2012. Tese (Doutorado em Artes Visuais) – Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2012.

PERRY, S. R. Digitization and digital preservation: a review of the literature. **SLIS Student Research Journal**. SJSU School of Information. v. 4, n. 1, May. 2014. Disponível em: <<http://scholarworks.sjsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1170&context=slissrj>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

PESSOA, P.; CUNHA, M. B. da. Perspectivas dos serviços de referência digital. **Inf. & Soc.**: Est., João Pessoa, v. 17, n. 3, p. 69-82, set./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.brapci.inf.br/index.php/article/view/0000004782/944c9aa5caf9dd83f20e62713d0badbe>>. Acesso em: 22 set. 2017.



PORTAL BRASIL. **Direitos Autorais**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/cultura/2009/11/entenda-a-lei-de-direitos-autorais>>. Acesso em: 23 set. 2017.

PREMIS. Premis Working Group. **Data Dictionary for Preservation Metadata**: Final Report of the Premis Working Group, version 1.0. 2005. Disponível em: <<http://www.oclc.org/research/projects/pmwg/premis-final.pdf>>. Acesso em: 4 dez. 2018.

RAYWARD, W. B. Visions of Xanadu: Paul Otlet (1868-1944) and hypertext. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 4, n. 4, p. 235-250, May. 1994.

RESMINI, A.; ROSATI, L. **Pervasive information architecture**: designing cross-channel user experiences. Burlington: Elsevier, 2011.

RODRIGUES, A. M.; CASTRO, A. C.; SANTOS, E. B. Gestão em bibliotecas: um estudo realizado na associação recifense de ensino superior. **Biblionline**, João Pessoa, v. 9, n. 1, p. 96-103, jan./jun. 2013.

RONDINELLI, R. C. **O conceito de documento arquivístico frente à realidade digital**: uma revisão necessária. 270 p. 2011. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Federal Fluminense, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Instituto de Arte e Comunicação Social, Instituto Brasileiro em Ciência e Tecnologia, Niterói, 2011.

ROSATI, L.; RESMINI, A. A brief history of information architecture. **Journal of information architecture**, v. 3, n. 2, p. 333-46, 2012.

SÁ, M. I. F. **Bibliotecas digitais**: uma investigação sobre características e experiências de desenvolvimento. 269 p. 2013. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

SALES, L. F. **Integração semântica de publicações científicas e dados de pesquisa**: proposta de modelo de publicação ampliada para a área de ciências nucleares. 265 p. 2014. Tese (Doutorado em Ciências da Informação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2014.

SANTO, C. E. A importância das cinco leis da biblioteconomia para a gestão por processos e transformação da visibilidade da biblioteca especializada. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, 2014. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/1596>>. Acesso em: 23 set. 2017.

SANTOS, H. M.; FLORES, D. As estratégias de emulação como fundamento para a preservação de objetos digitais interativos: a garantia de acesso fidedigno em longo prazo. **Informação Arquivística**, v. 3, n. 1, 2014. Disponível em: <<http://basessibi.c3sl.ufpr.br/brapci/index.php/article/view/0000018263/8b5a23661be917fe0c15772506c93393>>. Acesso em: 21 ago. 2016.

SARACEVIC, T. Evaluation of digital libraries: an overview. DELOS WORKSHOP on Evaluation of Digital Libraries, Oct. Padova, **Proceedings...**, Padova, 2004.

SARAMAGO, M. L. Metadados para preservação digital e aplicação do modelo OAIS. In: CONGRESSO NACIONAL de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, n. 8. 2004, Estoril. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <<http://www.bad.pt/publicacoes/index.php/congressosbad/article/view/640>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

SAYÃO, L. F. Afinal, o que é biblioteca digital? **Revista USP**, São Paulo, n. 80, p. 6-17, dez./fev. 2009.

SAYÃO, L. F. Bibliotecas digitais e suas utopias. **Ponto de Acesso**, Salvador, v. 2, n. 2, p. 2-36, ago./set. 2008. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/2661>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

SAYÃO, L. F. Padrões para bibliotecas digitais abertas e interoperáveis. **Encontros Bibli**: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Florianópolis, n. 1, 2007.

SAYÃO, L. F. Uma outra face dos metadados: informações para a gestão da preservação digital. **Encontros Bibli**: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Florianópolis, v. 15, n. 30, p. 1-31, 2010. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/12528/14379>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

SAYÃO, L. F.; SALES, L. F. Dados de pesquisa: contribuição para o estabelecimento de um modelo de curadoria digital para o país. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 6, n. 1, 2013. Disponível em: <<http://www.brapci.ufpr.br/brapci/v/a/14157>>. Acesso em: 3 mar. 2017.

SERRA, L. G. Empréstimo digital: como atender editores, bibliotecas e usuários: estudo sobre novos modelos de negócios. In: SEMINÁRIO NACIONAL de Bibliotecas Universitárias, 2012, Gramado. **Anais...** Gramado: SNBU, 2012.

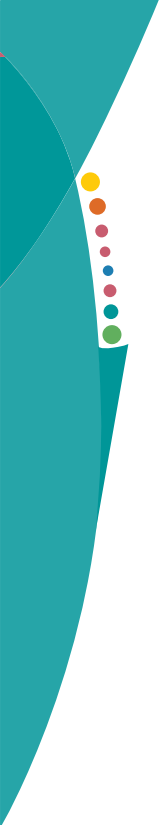
SERRA, L. G.; SILVA, J. F. M. **Livros digitais em bibliotecas**. XVII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, v. 16, 2015.

SHAFER, K.; WEIBEL, S.; JUL, E.; FAUSEY, J. Introduction to persistent uniform resource locators. **OCLC Online Computer Library Center**, 1996. Disponível em: <http://www.isoc.org/inet96/proceedings/a4/a4_1.htm>. Acesso em: 15 ago. 2016.

SILVA, E. L.; CUNHA, M. V. A formação profissional no século XXI: desafios e dilemas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 3, p. 77-82, set./dez. 2002.

SMITHSONIAN. Creating a Digital Smithsonian. [S.l.]: Smithsonian Institution, 2015. Disponível em: <https://www.si.edu/Content/Pdf/About/2010_SI_Digitization_Plan.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2016.





SUBER, P. **Creating an Intellectual Commons through Open Access**. 2004. Disponível em: <http://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/4445/Suber_Creating_041004.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2016.

TANSLEY, R.; BASS, M.; SMITH, M. Dspace as an Open Archival Information System: Current Status and Future Directions. European Conference On Digital Libraries. **Proceedings...**, Trondheim, Norway, p. 446-460, 2003.

TEDE2. Sistema de Publicação Eletrônica de Teses e Dissertações. Disponível em: <<http://wiki.ibict.br/index.php/TEDE>>. Acesso em: 20 set. 2017.

THIBODEAU, K. Overview of technological approaches to digital preservation and challenges in coming years. **Proceedings...**, Washington, 2002. Disponível em: <https://chnm.gmu.edu/digitalhistory/links/pdf/preserving/8_37e.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2016.

TONKIN, E. Persistent identifiers: considering the options, **Ariadne**, n. 56, 2008. Disponível em: <<http://www.ariadne.ac.uk/issue56/tonkin/>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

UNESCO. **Charter on the preservation of digital heritage**, 2003. Disponível em: <http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=17721&URL_DO>. Acesso em: 4 dez. 2018.

UNESCOVANC. UNESCO. **Declaração UNESCO/UBC Vancouver**. A memória do mundo na era digital: digitalização e preservação. 2012. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/images/mow/unesco_abc_vancouver_declaration_pt.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2016.

VEIGA, V.; MACENA, L. G. O autoarquivamento nos repositórios institucionais brasileiros: um estudo exploratório. **Ponto de Acesso**, Salvador, v. 9, n. 3, p. 35-47, dez. 2015.

VIANA, M. M. M. Uma breve história da automação de bibliotecas universitárias no Brasil e algumas perspectivas futuras. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, Brasília, v. 9, n. 1, p. 43-86, ago. 2015.

VICENTINI, L. A. Gestão em bibliotecas digitais. In: SAYÃO, L. (Org.). **Bibliotecas digitais: saberes e práticas**. Brasília: IBICT, 2005. p. 243-262.

VIDOSARACEVIC, T. Digital library evaluation: toward an evolution of concepts. **Library Trends**, v. 49, n. 2, p. 350-360, 2000.

WALDROP, M. M. The chips are down for Moore's law. **Nature**, v. 530, n. 7.589, Feb. 2016. Disponível em: <<http://www.nature.com/news/the-chips-are-down-for-moore-s-law-1.19338>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

WEITZEL, S. R. Desenvolvimento de coleções: origem dos fundamentos contemporâneos. **Transinformação**, v. 24, n. 3, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tinf/v24n3/a03v24n3.pdf>>. Acesso em: 3 mar. 2017.

WEITZEL, S. R. O desenvolvimento de coleções e a organização do conhecimento: suas origens e desafios. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 7, n. 1, p. 61-67, 2002.

WITTEN, I. H.; BAINBRIDGE, D.; NICHOLS, D. M. **How to build a digital library**. Burlington, MA: Morgan Kaufmann Publishers, 2010.

YAMAOKA, E. J.; GAUTHIER, F. O. Objetos digitais: em busca da precisão conceitual. **Inf. Inf.**, Londrina, v. 18, n. 2, p. 77–97, maio/ago. 2013.

YANG, S. Q.; LI, L. **Emerging technologies for librarians: a practical approach to innovation**. Massachusetts: Elsevier, 2016.

SUGESTÕES DE LEITURA

BODÊ, E. C. **Formatos de arquivo para preservação de documentos digitais**. [S.l.]: IX ENANCIB, 2008. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/2034>>. Acesso em: 4 dez. 2018.

SAYÃO, L. F. Uma outra face dos metadados: informações para a gestão da preservação digital. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/12528/14379>>. Acesso em: 4 dez. 2018.





Faculdade de Administração
e Ciências Contábeis
Departamento
de Biblioteconomia



MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO



Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-85229-73-3



9 788585 229733

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-85229-65-8



9 788585 229658