

## Bibliografia sobre o fluxo do documento na biblioteca digital

*Bibliography of the digital document flow in the digital library*

por Murilo Bastos da Cunha

**Resumo:** Bibliografia internacional seletiva e anotada sobre as principais fontes de informação relacionadas com o fluxo do documento na biblioteca digital. Os tópicos cobertos são: definições da biblioteca digital, projeto e arquitetura da biblioteca digital, normas e padrões, digitalização, desenvolvimento de coleções, controle bibliográfico, preservação digital, acesso à informação, referência digital, aspectos jurídicos, aspectos econômicos, usuários e avaliação.

**Palavras-chave:** Biblioteca digital; Arquitetura da biblioteca digital; Projeto da biblioteca digital; Normalização; Arquitetura da informação; XML; Z39.50; Digitalização; Desenvolvimento de coleções; Controle bibliográfico; Catalogação, Classificação; Metadados; Ontologia; Preservação digital; Acesso, interface, interoperabilidade; Referência digital; Direitos autorais; Sustentabilidade; Usuários de biblioteca, Avaliação de biblioteca.

**Abstract:** International selective and annotated bibliography about the major information sources related to the document flow in a digital library. Topics covered are: definitions of digital library, project and architecture of a digital library, library standards, digitization, collection development, bibliographic control, cataloging, classification, Functional Requirements for Bibliographic Records, metadata, ontology, digital preservation, information access, interface, interoperability, digital reference, copyright law, library users, library evaluation.

**Key words:** Digital library; Digital library project; Architecture of a digital library; Library standards; Standard Generalized Markup Language; Text Encoding Initiative; HTML; XML/ Z39.50; Digitization, Collection development; Bibliographic control; Cataloging, Classification; Functional requirements for bibliographic records; Metadata; Ontology; Digital preservation; Information access; Interface; Interoperability; Digital reference; Copyright law; Library users; Library evaluation.

### Introdução

Em meados de 1997 compilei uma bibliografia anotada sobre bibliotecas digitais publicada na [Ciência da Informação](#). Ela foi de grande utilidade para os interessados nessa temática emergente naquela época. O assunto biblioteca digital teve, nos anos subsequentes, um enorme crescimento. Isto foi consubstanciado, entre outros, pelo surgimento de livros e eventos profissionais específicos, bem como pela publicação de centenas de artigos que passaram a abordar o assunto. Tais fatos estão demonstrando, por conseguinte, a necessidade de uma nova bibliografia, onde constassem as principais fontes de informação que pudessem delinear os contornos dessa dinâmica área. Este é, portanto, o objetivo deste trabalho: analisar os principais documentos sobre fluxo do documento numa biblioteca digital, disponibilizados nas línguas mais acessíveis aos leitores brasileiros. Ele se destina aos estudantes e profissionais da ciência da informação para que encontrem num único documento as referências básicas relacionadas com os principais problemas e soluções envolvidos na complexa construção de uma biblioteca digital.

### Bibliografia

Esta bibliografia está arranjada segundo as fases do fluxo tradicional do documento numa biblioteca digital. Em cada fase são comentados os documentos básicos, brasileiros ou estrangeiros. Assim, neste fluxo estão incluídas as referências bibliográficas relacionadas com: as definições de uma biblioteca digital, projeto e a arquitetura da informação, normas e padrões, digitalização, formação e desenvolvimento de coleções, controle bibliográfico, preservação digital, acesso, referência digital, aspectos jurídicos, aspectos econômicos, usuários e avaliação. Dentro de cada assunto segue-se a ordem alfabética dos autores e/ou instituições.

Tanto quanto possível, foram incluídos os endereços eletrônicos na internet, que foram conferidos antes da publicação deste artigo. Entretanto, tendo em vista a volatilidade desses endereços, é provável que alguns não estejam ativados e/ou tenham sido transferidos para outros sítios.

### Definições de biblioteca digital

A biblioteca digital não é uma mera coleção de informações eletrônicas. Entretanto, não existe um consenso sobre a definição formal de biblioteca digital. Isto é parcialmente ocasionado pelo fato de que os pesquisadores de diferentes áreas vêem a biblioteca digital sob distintas perspectivas. Portanto, defini-la não é uma tarefa simples e de fácil aceitação por todos. Ainda não há consenso em relação à conceituação da biblioteca digital; este fato é comprovado em alguns dos documentos abaixo.

Atkinson, R. Library functions, scholarly communication and the foundation of the digital libraries: laying claim to the control zone. *Library Quarterly*, v. 66, p. 239-265, July 1996. Discussão sobre as funções da biblioteca, a comunicação científica e os papéis a serem executados pela biblioteca digital. Borgman, C. L. What are digital libraries? Competing Visions. *Information Processing and Management* v. 35, p. 227-243, May 1999. [Disponível em: <http://fox.cs.vt.edu/~fox/borgmanr.pdf> e no <http://dewey.yonsei.ac.kr/diglib/borgman1999.pdf>] Excelente artigo que faz uma discussão com respaldo acadêmico sobre as várias definições para a biblioteca digital.

Cabrera Facundo, A. M.; Coutín Domínguez, A. Las bibliotecas digitales. Parte I. Consideraciones teóricas. *Acimed*, v. 13, n. 2, 2005. URL: <[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352005000200004&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352005000200004&lng=es&nrm=iso)>. Aborda o marco teórico das bibliotecas digitais a partir de uma extensa revisão de literatura. Candela, L. et al. Setting the foundations of digital libraries: The DELOS Manifesto. *D-Lib Magazine*, v. 13, n. 3-4, March 2007. URL: <http://www.dlib.org/dlib/march07/castelli/03castelli.html> Documento que objetiva identificar os conceitos básicos da biblioteca digital, facilitando assim a integração dos resultados de pesquisas e as proposições de melhores caminhos para sistemas apropriados.

Cunha, M. B. da. Das bibliotecas convencionais às digitais: diferenças e convergências. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 13, n. 1, p. 2-17, jan.- 2008. URL: <http://www.eci.ufmg.br/pcionline/index.php/pci/article/view/221> O artigo comenta as diferenças e convergências entre a biblioteca convencional e a digital, apontando quatro aspectos: a organização da informação; o acesso à informação; o aspecto econômico; as ações cooperativas. *D-Lib Working Group on Digital Library Metrics. The scope of the digital library*. URL: <http://www.dlib.org/metrics/public/papers/dig-lib-scope.html> Documento preparado por Barry M. Leiner, em 16 de janeiro de 1998 e revisto em 15 de outubro de 1998. Nele é definido o conceito de biblioteca digital e feita uma análise das suas principais características.

*Digital Library Federation. A working definition of digital library*. 1998. URL: <http://www.diglib.org/about/dldefinition.htm> Num texto curto, apresenta uma das definições mais aceitas do que seja uma biblioteca digital. Drabenstott, K. M.; Burman, C. M. Analytical review of the library of the future. Washington (DC): *Council on Library Resources*, 1994. 200 p. Revisão da literatura em língua inglesa, publicada no período 1983-1994, sobre a evolução do conceito da biblioteca do futuro. Nota: também em português: *Ciência da Informação*, v. 26, n. 2, 1997. URL: <http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/401/360>

Harter, S. P. What is a digital library? Definitions, content, and issues. In: *International conference on digital libraries and information services for the 21st century*, Seoul, September 10-13, 1996. *Proceedings*. Seoul: Koliss, 1996. p. 8-17. Analisa diferentes definições para a biblioteca digital e explora os problemas relacionados com a sua criação e manutenção. Finaliza o trabalho enfatizando a necessidade de construir a biblioteca digital que tenha todas as propriedades da biblioteca tradicional, além de ajudar o ensino, a pesquisa e o estudo.

Levy, D. M.; Marshall, C. C. Going digital: A look at assumptions underlying digital libraries. *Communications of the ACM*, v. 38, n. 4, p. 77-84, 1995. O autor argumenta que a atual definição de biblioteca digital é muito restrita e não irá satisfazer as necessidades futuras dos usuários. Assim, o mesmo propõe que haja uma integração das mídias (documentos híbridos), instrumentos de gerenciamento, desenvolvimento de novas técnicas de catalogação e métodos

de manutenção de coleções.

Lynch, C. A. Where do we go from here? The next decade for digital libraries. *D-Lib Magazine*, v. 11, n. 7/8, 2005. URL:

<http://www.dlib.org/dlib/july05/lynch/07lynch.html> Comenta as diferentes definições para a biblioteca digital e sugere idéias sobre o seu futuro. Maignien, Y. La bibliotheque virtuelle ou de l'ars memoria à Xanadu. *Bulletin Bibliothèques de France*, v. 40, n. 2, p. 8-17, 1995. Interessante análise da evolução da história da biblioteca, desde a época medieval até a biblioteca digital.

Miksa, F.; Doty, P. Intellectual realities and the digital library. In: *Annual Conference on the Theory and Practice of Digital Libraries*, 1, 1994, College Station, Texas. Proceedings. College Station (TX): Texas A & M University, 1994. p. 1-5. URL:

<http://www.csd.tamu.edu/DL94/paper/miksa.html> Documento examina a definição de biblioteca e o conceito de biblioteca digital. As noções de coleção e fontes de informação são discutidas visando a questionar o conceito de biblioteca digital. Seadle, M.; Greifeneder, E. Defining a digital library. *Library Hi Tech*, v. 25, n. 2, p. 169-173, 2007. Compara diversas definições de biblioteca digital. Schwartz, C. Digital libraries: an overview. *The Journal of Academic Librarianship* v. 26, p. 385-393, November 2000. Excelente artigo que analisa inúmeras definições de biblioteca digital.

### **Projeto e Arquitetura da biblioteca digital**

A flexibilidade na organização da informação é um dos principais pontos no projeto de uma biblioteca digital. Nessa organização é que entra a arquitetura da informação para representar a riqueza e variedade dos conteúdos informacionais, geralmente feita sob a forma de blocos que compõem o sistema. Do ponto de vista computacional, essa biblioteca é construída com componentes simples, denominados objetos digitais – uma das maneiras para estruturar a informação sob a forma digital. Essa estruturação não é trivial, pois um simples documento pode ser composto de várias partes que possuem uma complexa estrutura interna e relacionamentos com outros documentos.

Nos diferentes tipos de suportes físicos de uma biblioteca digital, a informação pode ser dividida em distintas categorias, por exemplo: texto com marcação em *Standard Generalized Markup Language SGML*, objetos na web, programas de computador, figuras ou programas digitalizados de música. Assim, dentro de cada categoria serão utilizadas regras e normas que descrevem como organizar essa informação como um conjunto de objetos digitais. Essa informação complexa deve ser apresentada ao usuário mesmo que ele tenha um desconhecimento total dessas complexidades.

Portanto, o projeto e a arquitetura da biblioteca digital são elementos essenciais para o futuro sucesso dessa empreitada, permitindo uma interação descomplicada e ágil entre o usuário e a informação. Os documentos abaixo podem ser úteis no entendimento das diversas arquiteturas existentes e na compreensão dos caminhos tomados na implantação dos projetos de bibliotecas digitais.

Arms, W. Y. Key concepts in the architecture of the digital library. *D-Lib Magazine*, July 1995. URL: <http://www.dlib.org/dlib/July95/07arms.html> Aborda os principais conceitos ligados à arquitetura de bibliotecas digitais. Arms, W.

Y.; Blanchi, C.; Overly, E. A. An architecture for information in digital libraries. *D-Lib Magazine*, February 1997. URL: <http://www.dlib.org/dlib/July95/07arms.html> [www.dlib.org/dlib/february97/cnri/02arms1.html](http://www.dlib.org/dlib/february97/cnri/02arms1.html) Longo artigo, de cunho técnico da área de informática, sobre arquitetura de bibliotecas digitais.

Bainbridge, D.; Don, K. J.; Buchanan, G. R.; Witten, I. H.; Jones, S.; Jones, M.; Barr, M. I. Dynamic digital library construction and configuration In: *European conference on research and advanced technology for digital libraries*, 8th, Bath (UK), 12-17 September 2004. *Proceedings*. Berlin: Springer, 2004. p. 1-13. O artigo descreve a arquitetura e a implantação da biblioteca digital de forma configurável, extensível e dinâmica numa maneira quanto apresenta o conteúdo e os serviços providos. Isso é possível com módulos de rede que comunica as mensagens no formato em eXtensible Markup Language, XML, possibilitando assim a construção e interoperabilidade de quatro diferentes tipos de sistemas de bibliotecas digitais.

Borbinha, J.; Freire, N.; Neves, J. BND: the architecture of a national digital library. In: Joint Conference on Digital Libraries, Tucson, Arizona, June 7-11, 2004. *Proceedings*. New York: ACM Press, 2004. p. 21-22. Descreve a arquitetura e os componentes da infra-estrutura da Biblioteca Nacional Digital de Portugal. Camargo, L. S. de A. de; Vidotti, S. A. B. G. Arquitetura da informação para biblioteca digital personalizável. *Encontros-Bibli* n. especial, 1º sem., p. 103-118, 2006. URL: [www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/346/389](http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/346/389) Propõe uma arquitetura da informação para bibliotecas digitais personalizáveis, que visa a tratar dos seguintes problemas: escassez de literatura especializada; falta de elementos tecnológicos e informacionais, e pouca utilização de serviços de personalização de conteúdo e de interface para diversos tipos de usuários.

Castelli, D. Digital libraries of the future and the role of libraries. *Library hi tech*, v. 24, n. 4, p. 496-503, 2006. O artigo fala das tecnologias inovadoras para o desenvolvimento da biblioteca digital e os modelos de organização. Discute como eles podem contribuir para a concretização desse novo cenário. Gilchrist, A.; Mahon, B. Information architecture: designing information environments for purpose. *New York: Neal-Schuman*, 2003. 266 p. ISBN: 9781555704933. Importante obra que começa mostrando que os sistemas e as fontes de informação precisam ser desenhados segundo um quadro da arquitetura da informação. Depois analisa os vários componentes usados na construção desse processo: o ambiente, os equipamentos, as redes, a representação do conhecimento, interfaces do usuário, usabilidade e perspectivas futuras. Também comenta os papéis a serem desempenhados pelos profissionais da gestão, computação e informação nesse tipo de projeto.

Greenstein, D.; Thorin, S. The digital library: a biography. 2nd ed. *Washington: Digital Library Federation, Council on Library and Information Resources*, 2002. 76 p. ISBN: ISBN 1-887334-95-5. URL: <http://www.clir.org/pubs/reports/pub109/pub109.pdf> Relatório sobre o levantamento realizado pela Digital Library Federation com o objetivo de identificar os novos papéis e responsabilidades que emergiram das bibliotecas a partir de seus ingressos na era da rede digital. Foram enfocados os aspectos relacionados com a evolução histórica, organização e os desafios enfrentados por essas bibliotecas na implantação de seus projetos digitais.

Ioannidis, Y. et al. Digital library information-technology infrastructures. *International journal on digital libraries*, v. 5, n. 4, p. 266-274, 2005. Aborda os problemas relacionados com a arquitetura do sistema, a funcionalidade a nível do usuário e o ambiente geral da biblioteca digital, analisando as cinco fases do ciclo de vida inerentes a esse tipo de biblioteca.

Kapidakis, S. Issues in the development and operation of a Digital Library. In: *European conference on research and advanced technology for digital libraries*, Paris, 22-24 September 1999. *Lecture notes in computer science*, v. 1696, p. 363-382, 1999. O trabalho descreve os problemas organizacionais e técnicos envolvidos na criação e operação da biblioteca digital da Universidade de Creta (Grécia) [<http://dlib.libh.uoc.gr>]. Para a solução dessas dificuldades foi necessário examinar os objetivos da biblioteca, as necessidades dos seus usuários, a seleção apropriada do software bem como a sua adaptação.

Keller, M. A. Establishing a digital library. *Sun Microsystems*, White Paper, 2009. URL: [http://dlib.libh.uoc.grwww.sun.com/offers/docs/digital\\_libraries.pdf](http://dlib.libh.uoc.grwww.sun.com/offers/docs/digital_libraries.pdf) À parte do evidente interesse negocial, o texto dá uma visão geral do problema de planejamento e implementação de uma biblioteca digital, naturalmente do ponto de vista do fornecedor de máquinas e soluções. Lakshmi, R. A step towards developing a digital library. *Library Science with a Slant to Documentation and Information Studies*, v. 35, n. 1, p. 25-36, 1998. Provê uma pauta para o planejamento e desenvolvimento do projeto de uma biblioteca digital.

*Library of Congress*. National Digital Library Program. NDLP Project Planning Checklist. January 1997. URL: <http://lcweb2.loc.gov/ammem/prjplan.html> Apesar da data de publicação ainda é um a boa lista de conferência dos itens que devem ser verificados no projeto de uma biblioteca digital. Monteiro, F. de S. Organização da informação em repositórios digitais institucionais com ênfase na descrição física e descrição temática. Brasília, 2008. 199 f. *Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)* da Universidade de Brasília. Departamento de Ciência da Informação e Documentação. Discorre sobre elementos de Arquitetura de Informação e procedimentos de descrição

física e temática que possam contribuir com a organização dos documentos armazenados em repositórios digitais institucionais.

Morville, P.; Rosenfeld, L. Information architecture for the world wide web: designing large-scale web sites. 3rd ed. *Sebastopol (CA): O'Reilly*, 2006. 526 p. ISBN: 9780596527341. De conteúdo didático a obra explica como criar interfaces que os usuários possam entender de forma rápida. Ela é considerada a “*bíblia*” da área de arquitetura da informação. Essa nova edição traz atualizações com exemplos, cenários e usos das novas tecnologias – incluindo-se aí a folksonomia, classificação social, navegação guiada. Apresenta também sugestões práticas e estudo de casos sobre o tema.

Nonato, R. dos S.; Borges, G. S. B.; Maculan, B. C.; Lima, G. A. B. de O. 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. URL: [http://dlib.libh.uoc.grwww.sun.com/offers/docs/digital\\_libraries.pdfwww.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/viewFile/1812/1682](http://dlib.libh.uoc.grwww.sun.com/offers/docs/digital_libraries.pdfwww.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/viewFile/1812/1682) Descreve os quatro elementos da arquitetura da informação, propostos por Rosenfeld e Morville em 1998, para o desenvolvimento de websites, a saber: sistema de organização; sistema de rotulagem; sistema de navegação e sistema de busca. Apresenta o uso de teorias, ferramentas e técnicas da Ciência da Informação e da Biblioteconomia para a implementação de cada um desses elementos no desenvolvimento de bibliotecas digitais.

Nurnberg, P. J.; Furuta, R.; Legget, J. J.; Marshall, C. C.; Shipman, F. M. Digital libraries: issues and architecture. In: Annual Conference on the Theory and Practice of Digital Libraries, 2, 1995, Austin, Texas. *Proceedings. College Station (TX): Texas A & M University*, 1995. p. 147-153 O documento apresenta uma taxonomia dos elementos da biblioteca digital e suas implicações na arquitetura do sistema.

Reis, G. A. dos. Centrando a arquitetura de informação no usuário. São Paulo, 2007. 250 f. *Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)* Universidade de São Paulo. Escola de Comunicações e Artes. Analisa as metodologias de projetos de arquitetura de informação de websites sob o foco das abordagens de design centrado no usuário da ciência da informação e da interação humano-computador.

Renda, M. E.; Straccia, U. A personalized collaborative digital library environment: a model and a application. *Information Processing & Management*, v. 41, p. 5-21. 2005. Os autores propõem uma biblioteca digital não somente como uma fonte de recursos informacionais onde os usuários podem submeter buscas para satisfazer as suas necessidades diárias de informação, mas algo como um espaço de trabalho colaborativo onde as pessoas podem compartilhar os interesses comuns.

Simon, S. J. Information architecture for digital libraries. *First Monday*, v. 13, n. 12, December 2008. URL: [www.firstmonday.org/](http://www.firstmonday.org/) Faz um levantamento das arquiteturas de informação no contexto das bibliotecas digitais. Os conceitos chaves são definidos bem como os atributos das arquiteturas de informação em geral. Analisa os padrões de comunicação: TCP/IP, CORBA e serviços web. Apresenta inúmeros exemplos de projetos de bibliotecas digitais enfocando as suas diferenças nas arquiteturas utilizadas.

Toms, E. G. Information interaction: providing a framework for information architecture. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 53, n. 10, p. 855–862, 2002. O artigo apresenta um modelo de interatividade da informação, sob o enfoque da arquitetura da informação, que inclui o usuário, conteúdo e sistema. *World Wide Web Consortium*. Architecture of the World Wide Web. 2nd ed. December 2004. URL: <http://www.w3.org/TR/webarch/> Recomendações do W3C sobre arquitetura na web.

## Normas e padrões

A maturidade da biblioteca digital está demandando o estabelecimento de normas, padrões, formatos e protocolos que possam facilitar o crescimento das redes do futuro. Eles exercem um papel vital para o sucesso da biblioteca digital, pois embasam as regras pelas quais os objetos digitais serão descritos e preservados, como e onde os seus conteúdos serão armazenados e recuperados, como também mostram como os seus sistemas se intercomunicam. Portanto, é

salutar verificar que nos projetos de implantação de novas bibliotecas a adoção das normas já existentes e/ou usadas em outros projetos em vez de se utilizar inovações locais, totalmente fora dos padrões. Essas ações certamente facilitarão a interoperabilidade entre essas bibliotecas.

### **Normas e padrões em geral**

A Dozen Primers on standards. *Computers in Libraries* v. 24, n. 2, February 2004. URL: [www.infotoday.com/cilmag/feb04/primers.shtml](http://www.infotoday.com/cilmag/feb04/primers.shtml) Número especial do periódico sobre normas usadas na gestão da informação: ARK, DOI, METS, MODS, NCIP, OAI-PMH, ONIX, OpenURL, RDF, RSS, Shibboleth e SRW/SRU. Cada norma é apresentada segundo os seguintes cabeçalhos de assuntos: sigla, qual o seu significado, qual é o seu propósito, grupos por trás dela, ela substitui ou atualiza uma norma anterior, em que estágio de desenvolvimento ela está, suas vantagens e desvantagens. Feitosa, A. Organização da informação na web: das tags à web semântica. Brasília: Thesaurus Editora, 2006. 131 p. A obra aborda a evolução da Internet, classificando-a em três gerações. A primeira com base em HTML, a segunda em XML e a terceira na web semântica que lida com a organização e o significado da informação.

McClelland, C. Digital standards bibliography, version 2.0 exposure draft. *Collections Council of Australia*, 2008. URL: [http://www.collectionscouncil.com.au/Portals/0/Digital\\_standards\\_bibliography\\_Version\\_2.0\\_Exposure\\_Draft\\_18\\_Nov.pdf](http://www.collectionscouncil.com.au/Portals/0/Digital_standards_bibliography_Version_2.0_Exposure_Draft_18_Nov.pdf) Compilação das normas nacionais e internacionais que podem colaborar na criação e gestão de coleções digitais. Inclui informações sobre coleções, objetos digitais, metadados e projetos de bibliotecas digitais.

Sayão, L. F. Padrões para bibliotecas digitais abertas e interoperáveis. *Encontros Bibli*, n. especial 1º Semestre, p. 18-47, jan/jun 2007. URL: <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/378/436> Revisão dos principais padrões, normas e protocolos que formam a infra-estrutura de uma biblioteca digital aberta e interoperável.

Vidotti, S. A. B. G., org. Tecnologia e conteúdos informacionais: abordagens teóricas e práticas. São Paulo: Polis, 2004. 187 p. (Coleção Palavra-Chave, 15). ISBN 8572280197. Obra coletiva que aborda a influência das tecnologias da informação e comunicação no desenvolvimento científico, tecnológico e social. Entre elas são analisadas a linguagem de marcação, XML, MARC21 e o formato de registro bibliográfico.

### **Standard Generalized Markup Language (SGML)**

Cover, R. *SGML web page*. 2002. URL: <http://www.sil.org/sgml/sgml.html> Página que contém documentos, bibliografia e ligações relacionadas com a SGML. Corhouts, J.; Philips, R. SGML: a librarian's perception. *Electronic library*, v. 14, n. 2, p. 101-110, April 1996. Análise de diversos projetos de bibliotecas digitais que utilizam a SGML para o controle bibliográfico, acesso à informação e apresentação de texto completo. Price-Wilkins, J. Just-in-time conversion, just-in-case collections: effectively leveraging rich document formats for the WWW. *D-Lib Magazine*, May 1997. URL: <http://www.dlib.org/dlib/may97/michigan/05pricewilkin.html> Descrição do serviço de marcação de textos da University of Michigan Digital Library.

### **Text Encoding Initiative (TEI)**

Mertz, D. XML matters: *TEI – the Text Encoding Initiative*. 2003. URL: <http://www.ibm.com/developerworks/library/x-matters30.html> Apresenta a TEI como um esquema XML indicado para a marcação de textos literários e linguísticos. *TEI Members Meeting*. URL: <http://www.cch.kcl.ac.uk/cocoon/tei2008/index.html> Desde 2001 é realizado um encontro dos usuários da TEI. Nesse sítio constam informações sobre os vários eventos já realizados. Text Encoding Initiative. URL: <http://www.tei-c.org/index.xml> Página oficial do consórcio que desenvolve e mantém a norma para a representação de textos na forma digital. Provê acesso a guias, tutoriais, ferramentas, noticiário, projetos, grupo de discussão e noticiário sobre a TEI.

### **HTML World Wide Web Consortium**

*Especificação HTML 4.01*. Trad. do documento original: HTML 4.01 Specification. 16 de maio de 2006. URL: <http://desenaviegas.com/cover.html> Especificação do W3C que define a linguagem HTML versão 4.01. *World Wide Web Consortium*. Guia de Referência XHTML. URL: [www.w3c.br/divulgacao/guiasreferencia/xhtml1/](http://www.w3c.br/divulgacao/guiasreferencia/xhtml1/) Guia de referência, em português, para o XHTML.

World Wide Web Consortium. XHTML™ 1.0 *The Extensible HyperText Markup Language* (Segunda Edição), Uma reformulação do HTML 4 em XML 1.0. Trad. do documento: “XHTML™ 1.0 *The Extensible HyperText Markup Language (Second Edition)*”. URL: [www.maujor.com/w3c/xhtml10\\_2ed.html](http://www.maujor.com/w3c/xhtml10_2ed.html) Especificação que define a segunda edição do XHTML 1.0, uma reformulação do HTML 4 como aplicação XML 1.0, e as DTDs (Definição do Tipo de Documento) correspondentes àquelas definidas em HTML 4. A interpretação semântica dos elementos e de seus atributos estão definidas nas Recomendações W3C para HTML 4 e fornecem as bases para futuras expansões do XHTML.

## XML

Bax, M. P. Introdução às linguagens de marcas. *Ciência da Informação*, v. 30, n. 1, p. 32-38, jan./abr. 2001. Faz uma introdução a linguagem SGML e analisa as características e os diferenciais que estão por trás do sucesso da linguagem XML, que promete uma revolução na Web.

Cavalcanti, M. J. Representação e intercâmbio de informação científica na internet através da linguagem de marcação extensível (XML). Rio de Janeiro, 2001. 52 p. *Dissertação* (Mestrado Ciência da Informação) IBICT/UFRJ/ECO. Analisa a XML e algumas de suas aplicações na representação e disseminação da informação científica na Internet, apresentando o catálogo de uma coleção na área de Meteorítica.

Flamino, A. N.; Santos, P. L. V. A. C.; Fujita, M. S. L. Uma breve reflexão sobre documento, estruturas textuais e a XML nos repositórios institucionais digitais. In: *Simpósio Internacional de Bibliotecas Digitais*, 3, 28 nov. - 2 dez. 2005, São Paulo. Anais. São Paulo: Universidade de São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 2005. URL: <http://bibliotecas-cruesp.usp.br/3sibd/docs/flamino194.pdf> Apresenta uma analogia entre a teoria de estruturas textuais de Van Dijk e a XML. Conclui-se que a XML pode utilizar os subsídios teóricos da lingüística textual para elaborar normas com o objetivo de tornar as marcações de textos científicos universalmente únicos e assim evitar conflitos entre sistemas informacionais no processo de intercâmbio de informações.

Furgeri, S. Ensino didático da linguagem XML: aprenda a criar padrões e documentos inteligentes com a XML. São Paulo: *Érica*, 2001. 278 p. ISBN 857194797X. Apresenta os principais conceitos que envolvem a linguagem XML, demonstrando por meio de diversos exemplos onde e como ela pode ser utilizada. Miller, D.; Clarke, K. Putting XML to work in the library: tools for improving access and management. Chicago: American Library Association, 2003. 208 p. ISBN 0838908632. Obra didática que apresenta exemplos de usos de aplicações do XML em bibliotecas. Moen, W. E. From MARC to XML. *New York: Libraries Unlimited*, 2008. ISBN 9781591584254 Livro importante que aborda a crescente utilização da XML para armazenar, processar e recuperar a informação bibliográfica e a importância do legado do sistema MARC. A obra inclui inúmeros exemplos de utilização.

Ng, K. B. Using XML: a how-to-do-it manual and CD-ROM for librarians. New York: Neal-Schuman, 2007. 171 p. ISBN 978155570567-1 Manual prático, de forma didática, que, em cinco capítulos, ensina a utilização da linguagem XML na descrição dos recursos e na gestão dos dados bibliográficos. Santarém Segundo, J. E.; Vidotti, S. A. B. G. A linguagem XML como ferramenta facilitadora no processo estrutural de comunicação científica no formato digital. In: Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação, 2, 2007, Brasília. *Anais*. Brasília: FEBAB, 2007. Comenta a utilização da linguagem XML na construção de repositórios.

Tennant, R. XML in Libraries. New York: Neal-Schuman, 2002. 213 p. ISBN 1555704433 Obra introdutória que apresenta inúmeros exemplos de utilização da XML em diferentes tipos de biblioteca. Nota: está parcialmente desatualizado por não incluir a busca automática pelo OAI.

Veloso, R. R. Guia de consulta rápida: Java e XML: processamento de documentos XML com Java. São Paulo: *Novatec*, 2003. 96 p. ISBN 8575220365. Obra introdutória sobre a utilização das rotinas Java e linguagem XML. World Wide Web Consortium. Esquema XML, Parte 0: *Princípios Básicos*. 2ª. Edição. Trad. do documento: “XML Schema Part 0: Primer Second Edition”. URL: [http://desenaviegas.com/XML\\_Primer\(1\).htm](http://desenaviegas.com/XML_Primer(1).htm) Documento do W3C que fornece uma descrição das facilidades relacionadas com o Esquema XML.

## Protocolo Z39.50

Coyle, K. The virtual union catalog: a comparative study. *D-Lib magazine*, v. 6, n. 2, March 2000. URL: [www.dlib.org/](http://www.dlib.org/)

[dlib/march00/coyle/03coyle.html](http://dlib/march00/coyle/03coyle.html) O catálogo coletivo virtual, por meio do uso do Z39.50, é uma alternativa para uma base de dados centralizada de recursos distribuídos em muitos sistemas de bibliotecas. O artigo descreve a implementação desse catálogo no sistema da Universidade da Califórnia. Evans, P. Z39.50 Part 2: Technical Details. *BiblioTech Review*; 2001. URL: [www.biblio-tech.com/html/z39\\_50\\_part\\_2.html](http://www.biblio-tech.com/html/z39_50_part_2.html) Descreve várias aplicações do Z39.50 em bibliotecas.

Lundberg, S. St. Laurentius Digital Manuscript Library: an excursion along the border between resource discovery and resource description. Lund: *Lund University Libraries*, August 2002. 11 p. URL: <http://laurentius.ub.lu.se/search/presentation/laurentius.pdf> Comenta as possibilidades para a pesquisa numa coleção com documentos em XML utilizando a busca em texto completo juntamente com o Z39.50. Lynch, C. A. The Z39.50 Information retrieval standard, Part I: a strategic view of its past, present and future. *D-Lib Magazine*, v. 3, n. 4, April 1997. URL: [www.dlib.org/dlib/april97/04lynch.html](http://www.dlib.org/dlib/april97/04lynch.html) De cunho didático, é uma excelente introdução o Protocolo Z39.50.

Miller, P. Z39.50 for All. *Ariadne*, n. 21; September 1999. URL: [www.ariadne.ac.uk/issue21/z3950/](http://www.ariadne.ac.uk/issue21/z3950/) Apresenta inúmeros exemplos de aplicação do Protocolo. Rosseto, M. Uso do protocolo Z39.50 para recuperação de informação em redes eletrônicas. *Ciência da Informação*, v. 26, n. 2, 1997. URL: <http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/391/351> Em função da existência de diversos modelos e arquiteturas de redes, o desenvolvimento de normas e padrões permite a *interoperacionalização* de diferentes sistemas de computação. A norma ANSI/NISO Z39.50 habilita uma interface única para conexão com múltiplos sistemas de informação nas redes eletrônicas.

Vicente, G. et al. O uso do protocolo de comunicação Z39.50 e a extensão biblioteca YAZ da linguagem de programação PHP e seus vínculos entre a biblioteca digital da Unicamp, tópicos, dissertações e teses, TCCs, partituras e mapas digitais que utilizam software livre e o integrado de funções - Virtua. In: *Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias*, 13, 2004, Natal. *Anais*. Natal: *Universidade Federal do Rio Grande do Norte*, 2004. 14p. Analisa os vínculos dinâmicos do protocolo de comunicação Z39.50, integrados à extensão da linguagem de programação PHP, na coleta automática dos índices utilizados no módulo de catalogação do sistema VIRTUA, da Biblioteca Digital da UNICAMP, focando a padronização de dados bibliográficos MARC21 disponibilizados nestes ambientes digitais. Z39.50 International Standard Maintenance Agency. URL: <http://lcweb.loc.gov/z3950/agency> Página oficial da Library of Congress, órgão que coordena a manutenção e desenvolvimento do Protocolo Z39.50.

## Digitalização

Em número cada vez mais crescente as bibliotecas começam a se envolver na reformatação dos documentos de seus acervos para criar conteúdos digitais e prover acesso aos mesmos por meio de metadados. Como as atividades de gestão de projetos digitais é um assunto relativamente novo, estão causando impactos nessas bibliotecas, especialmente nos seus orçamentos, estrutura e recursos humanos.

As atividades de digitalização demandam novos recursos financeiros, exige pensar na futura preservação desses novos objetos digitais e equipamentos variados para possibilitar a correta tarefa de digitalizar diferentes tipos de documentos em distintos suportes. Assim, nesta área é importante se conhecer os exemplos de casos reais, tentando aprender com as experiências anteriores e, principalmente, evitar cometer os mesmos erros! Portanto, é importante o compartilhamento das experiências práticas em prol do desenvolvimento de um conhecimento coletivo.

Amaral, C. M. G. Diretrizes para a digitalização no Arquivo Público da Cidade de Belo Horizonte. In: *CINFORM Encontro Nacional de Ciência da Informação*, 5, 2004, Salvador. *Anais*. Salvador: *EDUFBA*, 2004. URL: [www.cinform.ufba.br/v\\_anais/artigos/cleiamarciagomesamaral.html](http://www.cinform.ufba.br/v_anais/artigos/cleiamarciagomesamaral.html) Analisa as diretrizes e a experiência da digitalização no Arquivo Público da Cidade de Belo Horizonte (MG). Arthur, K. et al. Recognizing digitization as a preservation reformatting method. Association for Research Libraries. 2004. URL: [www.arl.org/bm~doc/digi\\_preserv.pdf](http://www.arl.org/bm~doc/digi_preserv.pdf) O documento endossa a digitalização como uma opção aceitável na preservação de inúmeros tipos de documentos dentro de normas e boas práticas aceitas pela comunidade.

Aziza Technology Associates. Digitizing research collections for access bibliography and resources. 2004. URL: [www.azizatech.com/bibliography.html](http://www.azizatech.com/bibliography.html) Bibliografia que lista documentos disponíveis na internet relacionados com o

planejamento e implementação de projetos digitais.

Boock, M. Organizing for digitization at Oregon State University: A Case Study and Comparison with ARL Libraries. *Journal of Academic Librarianship*, v. 34, n. 5 p. 445-451, 2008. Apresenta um estudo de como a Oregon State University Libraries organizou as suas atividades de digitalização, analisando a gestão, os direitos autorais, digitalização de imagens, metadados, hardware/software, web design e seleção.

Bouche, N. Digitization for scholarly use. CLIR March 1999. URL: [www.clir.org/pubs/reports/pub81-bouche/pub81text.html](http://www.clir.org/pubs/reports/pub81-bouche/pub81text.html) Relata o projeto de digitalização de manuscritos da Yale University Library. British Library. Digitisation strategy 2008-2011. London: *British Library*, August 2008. URL: [www.bl.uk/aboutus/stratpolprog/digi/digitisation/digistrat](http://www.bl.uk/aboutus/stratpolprog/digi/digitisation/digistrat) Documento que explicita a política de digitalização a ser utilizada pela British Library até 2011.

Caldera-Serrano, J. Changes in the management of information in audio-visual archives following digitization: current and future outlook. *Journal of Librarianship and Information Science*, v. 40, n. 1, p. 3-20, 2008. O artigo apresenta uma visão geral das atuais mudanças que estão sendo experimentadas na gestão de documentos audiovisuais e aquelas que ocorrerão no futuro como resultado da migração da informação analógica para a digital.

Calmon, T. L.; Alves, R. M. Digitalização do acervo fotográfico: uma experiência na Biblioteca Lajuomim. In: CINFORM Encontro Nacional de Ciência da Informação, 6, 14-17, jun., 2005, Salvador. *Anais*. Salvador: Editora da Universidade Federal da Bahia, 2005. 6p. URL: [www.cinform.ufba.br/vi\\_anais/docs/RenatoAlvesTatianeCalmon.pdf](http://www.cinform.ufba.br/vi_anais/docs/RenatoAlvesTatianeCalmon.pdf) Comenta a proposta de digitalização do acervo fotográfico da Biblioteca Lajuomim do Terreiro Pilão de Prata, em Salvador (BA).

Chapman, S. Techniques for creating sustainable digital collections. *Library Technology Reports*, v. 40, n. 5, 63 p., Sept./Oct. 2004. Com quatro capítulos que cobrem: preparação para digitalização, gestão do processo de digitalização, níveis de serviços de digitalização de imagens e de textos.

Federal Agencies Digitization Guidelines Initiative. URL: [www.digitizationguidelines.gov/](http://www.digitizationguidelines.gov/) Sítio que engloba os esforços de várias agências federais americanas que tem por objetivo definir guias, métodos e práticas voltadas para a digitalização de conteúdos históricos de uma maneira sustentável.

Hazen, D.; Horrell, J.; Merrill-Oldham, J. Selecting research collections for digitization. CLIR August 1998. URL: [www.clir.org/pubs/reports/hazen/pub74.html](http://www.clir.org/pubs/reports/hazen/pub74.html) O artigo apresenta um modelo de processo decisório que pode ser utilizado pela biblioteca universitária caso pretenda iniciar um projeto de conversão digital.

Hughes, L. M. Digitizing collections: strategic issues for the information manager. *London: Facet, 2004*. 327 p. ISBN 1856044661 A obra cobre inúmeros problemas de digitalização e desenvolvimento de coleções digitalizadas. Ela é dividida em duas partes: a primeira introduz as preocupações básicas como: os objetivos para a digitalização de coleções, a escolha de critérios para a seleção do material a ser digitalizado que leve em conta os problemas de direitos autorais, custo-benefício e o desenvolvimento dos recursos humanos especializados. A segunda parte comenta a implementação de vários projetos de digitalização.

International Federation of Library Associations and Institutions. Directrices para proyectos de digitalización de colecciones y fondos de dominio público, en particular para aquellos custodiados en bibliotecas y archivos. Haia: *IFLA, 2002*. 174 p. URL: <http://archive.ifla.org/VII/s19/pubs/digit-guide-es.pdf> Excelente documento que, em oito capítulos aborda: razões para a digitalização e critérios de seleção, requisitos técnicos e implementação, aspectos legais, orçamento, planejamento dos recursos humanos, desenvolvimento e manutenção das interfaces web, preservação do conteúdo digital, gestão do projeto. Nota: apresenta vários modelos de projetos de digitalização.

Jordan, M. Putting content online: a practical guide for libraries. *Oxford: Chandos Publishing, 2006*. 349 p. ISBN: 9781843341765 Manual prático que explica os processos complexos, alerta sobre os possíveis desafios e provê indicações para a solução de possíveis problemas na implantação e gestão de projetos de digitalização. Inclui capítulos sobre: avaliação do material a ser digitalizado, problemas da propriedade intelectual, normas de metadados, sistema de gerenciamento de conteúdo da biblioteca digital, busca e recuperação da informação, gestão e operação do projeto.

Kenney, A.; Chapman, S. Digital imaging for libraries and archives. *Ithaca (NY): Cornell University Library, Department of Preservation and Conservation, 1996.* sem paginas numeradas ISBN 1856042073. Excelente manual prático que aborda como escolher um escaner, que tipo de resolução usar, quanto de memória em disco irá demandar ou irá custar o projeto de digitalização. Ressaltam-se os dois primeiros capítulos que inclui 18 fórmulas para avaliar a qualidade da imagem, tamanhos de arquivos, custos de armazenamento, tempo de acesso e telas de apresentação.

Lee, St. D. Digital imaging: a practical handbook. New York: Neal Schumann; London: Library Association, 2001. 194 p. ISBN: 1555704050. Em cinco capítulos, é um manual prático sobre a digitalização. A obra apresenta detalhes sobre todo o processo de trabalho de projetos de digitalização, desde o início da sua idealização até o produto final.

Oliveira, J. B. de. Abordagem prática da digitalização da hemeroteca do Núcleo Temático da Seca. In: *Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação, 22, 2007, Brasília. Anais. Brasília: FEBAB, 2007.* Analisa o processo de digitalização da hemeroteca do Núcleo Temático da Seca e do Semi-Árido (RN) a partir de uma documentação constituída de textos de periódicos impressos.

Puglia, S.; Rhodes, E. Digital imaging—how far have we come and what still needs to be done? *RLG DigiNews*, v. 11, n. 1, 2007. URL: [worldcat.org/arcviewer/1/OCC/2007/08/08/0000070519/viewer/file137.html#article2](http://worldcat.org/arcviewer/1/OCC/2007/08/08/0000070519/viewer/file137.html#article2) Apresenta uma visão global das influencias conceituais e técnicas que definiram a digitalização de imagens nas instituições culturais durante a década de 1990.

Raabe, A.; Pohlmann Filho, O. Estudo comparativo entre sistemáticas de digitalização de documentos: formatos HTML e PDF. *Ciência da Informação*, v. 27, n. 3, p. 300-310, set./dez. 1998. Apresenta o resultado de experimentos realizados pela Biblioteca Digital da PUCRS voltados para a captação e conversão de documentos a partir do formato tradicional para o formato digital.

Riley, J.; Whitsel, K. Practical quality control procedures for digital imaging projects. *OCLC Systems & Services*, v. 21, n. 1, p. 40-48, 2005. O artigo apresenta um interessante processo utilizada na revisão da qualidade das imagens digitalizadas na Indiana University Digital.

Saffady, W. Digital library concepts and technologies for the management of library collections: an analysis of methods and costs. *Library Technology Reports*, v. 31, n. 3, p. 223-383, 1995. Na parte inicial do artigo, o autor apresenta definições de biblioteca digital e a história dos principais projetos em andamento. A parte principal do documento enfoca a implementação de projetos de digitalização (OCR), abordando hardware, software, conversão de documentos e cálculo dos custos envolvidos.

Sitts, M. K. Handbook for digital projects: a management tool for preservation and access. Andover, MA, *Northeast Document Conservation Center, 2000.* URL: [worldcat.org/arcviewer/1/OCC/2007/08/08/0000070519/viewer/file137.html#article2](http://worldcat.org/arcviewer/1/OCC/2007/08/08/0000070519/viewer/file137.html#article2) Manual técnico, de cunho didático e prático, que trata de projetos para conversão digital. Contém dez capítulos: introdução, visão global; racionalização para a digitalização e preservação, considerações sobre a gestão do projeto, seleção do material para digitalização, problemas de direitos autorais, problemas técnicos, desenvolvendo as melhores práticas, relações com os fornecedores, longevidade digital, comentários dos acadêmicos.

Walshe, E. The dark side of digitization. *Portal: Libraries and the Academy*, v. 7, n. 4, p. 491-494, 2007. Relata as experiências de digitalização na Oxford University, identifica os problemas e propõe recomendações.

### **Desenvolvimento de coleções**

Na atividade de desenvolvimento ou gestão da coleção digital estão embutidos os processos de seleção e aquisição. Esta fase é muito importante para o sucesso da biblioteca digital, pois é a partir dela que é formado o seu estoque ou acervo informacional. 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 – esse aspecto será abordado mais detalhadamente no tópico relacionado aos aspectos jurídicos.

Assim, é possível que o desenvolvimento de coleções nas bibliotecas digitais seja mais complexo do que nas bibliotecas tradicionais, exigindo, por conseguinte, maior atenção nos aspectos ligados aos custos e qualidade dos recursos digitais. Além disso, diferentemente do passado, agora os recursos informacionais podem ter diversas origens: materiais originalmente digitais, periódicos eletrônicos originalmente digitais, periódicos eletrônicos com licença de

uso, livro eletrônico e materiais substitutos de obras impressas. Pode ser que, para cada uma dessas origens, seja necessária se ter distintas políticas de desenvolvimento de coleções. A literatura abaixo analisa essas dificuldades.

Ackerman, M. S.; Fielding, R. T. Collection development in the digital library. *Annual Conference on the Theory and Practice of Digital Libraries*, Austin (Texas), 1995. Proceedings. College Station (TX): Texas A & M University, Department of Computer Science, 1995. p. 39-47. URL: <http://csdl.tamu.edu/DL95/papers/ackerman/ackerman.html> Artigo clássico onde os autores mostram que a manutenção da coleção dentro de uma biblioteca digital será uma de suas tarefas críticas.

Agee, J. Acquisitions go global: an introduction to library collection management in the 21st century . *Oxford: Chandos Publishing*, 2007. 132 p. ISBN 1843343266. Em oito capítulos a obra apresenta as diversas facetas relacionadas com o desenvolvimento de coleções nos tempos atuais, a saber: a análise da comunidade; a avaliação da coleção; a seleção do material e a introdução de mecanismos que os bibliotecários possam usar para a seleção; gestão da coleção. Atkinson, R. Managing traditional materials in an online environment: some definitions and distinctions for a future collection management. *Library Resources & Technical Services*, v. 42, n. 1, p. 7-20, Jan. 1998. Artigo clássico que identifica as características técnicas e organizacionais que deveria ter uma coleção digital.

Baker, D. Inside every fat man: balancing the digital library budget. *Interlending & document supply*, v. 36, n. 4, p. 213-217, 2008. O objetivo do artigo é revisar a literatura sobre desenvolvimento de coleções para a biblioteca digital. Analisa a provisão de material eletrônico; a cadeia de provisão da informação digital; o papel das editoras, dos agentes e dos bibliotecários; os requisitos dos usuários e as oportunidades de negócios nessa área. Dawson, A. Revising digital library content in response to user requests. *Library review*, v. 55, n. 8-9, p. 549-555, 2006. O propósito do artigo é mostrar com exemplos reais como os problemas de autoridade, aceitação, preservação, sustentabilidade e confiança podem estar interrelacionados e serem afetados pelo usuário. Esses exemplos demonstram a necessidade da adoção de políticas consistentes e flexíveis no gerenciamento do acervo de uma biblioteca digital, destacando-se o princípio de pensar globalmente enquanto agir localmente.

Jones, D. Collection development in the digital library. *Science & technology libraries*, v. 17, n. 3-4, p. 27-37, 1999. Aborda as novas responsabilidades trazidas pela biblioteca digital na área de desenvolvimento de coleções. O artigo mostra que as funções básicas permanecem as mesmas usadas na biblioteca tradicional, porém, a biblioteca digital exige uma colaboração crescente e a ampliação das habilidades e experiências do pessoal envolvido com a área. Lee, H. L. What is a collection? *Journal of the American Society for Information Science*, v. 51, n. 12, p. 1106-1113, 2000. O artigo examina as concepções tradicionais do acervo de uma biblioteca e apresenta quatro pressupostos associados a essa coleção: tangibilidade, propriedade, comunidade de usuários e mecanismo de recuperação integrada. Comenta os desafios impostos pela mídia, apresenta uma proposta para expansão desse conceito e sugere idéias para pesquisas futuras.

Lee, S. D.; Boyle, F. Building an electronic resource collection: a practical guide. *2nd ed. London: Facet*, 2004. 174 p. ISBN: 185604531. Obra didática sobre desenvolvimento de coleções digitais. Aborda os recursos eletrônicos mais comuns, apresentando uma visão acurada da situação corrente desse assunto complexo. Incluiu várias listas usadas para a avaliação dos recursos digitais; mostra para o leitor os diversos caminhos a serem seguidos no processo de desenvolvimento de coleções, p. ex.: aquisição, modelos de pagamento e de licenciamento.

Lee, S. H. Print versus digital: the future of coexistence. New York: *Haworth Information Press*, 2007. 138 p. ISBN 9780789035769. Obra coletiva que inclui oito capítulos relacionados com o futuro das publicações impressas e eletrônicas e como elas coexistirão nas bibliotecas. Os capítulos abordam: a possibilidade da morte do periódico impresso; a mudança dos materiais bibliotecários para a mídia digital; o papel dos consórcios e da cooperação bibliotecária no desenvolvimento de coleções, a preservação digital e as mudanças físicas no prédio da biblioteca em decorrência dessas mudanças. Morris, K.; Larson, B. revolution or revelation? Acquisitions for the digital library. *Acquisition librarian*, v. 35-36, p. 97-105, 2006. Aborda os aspectos da avaliação da coleção e as práticas de gerenciamento desses acervos digitais: seleção, negociação dos contratos, pedidos, catalogação, gestão do acesso e desenvolvimento dos recursos humanos.

National Information Standards Organization. A framework of guidance for building good digital collections. *3rd ed. Baltimore (MD): NISO, 2007.* 100 p. ISBN: 9781880124741. URL: [www.niso.org/publications/rp/framework3.pdf](http://www.niso.org/publications/rp/framework3.pdf) Importante documento que teve por objetivos: a) prover uma visão geral sobre os principais componentes e atividades envolvidas na criação de boas coleções digitais; b) identificar os recursos existentes que possam colaborar na criação e gerenciamento de coleções digitais; c) encorajar a participação da comunidade nas melhores práticas para a construção da coleção digital. Schreibman, S. Best practice guidelines for digital collections at University of Maryland Libraries. *2nd ed. College Park: University of Maryland, Office of Digital Collections and Research, 2007.* 81 p. URL: [www.lib.umd.edu/dcr/publications/best\\_practice.pdf](http://www.lib.umd.edu/dcr/publications/best_practice.pdf) Guia preparado para as bibliotecas da University of Maryland que analisa os diversos aspectos relacionados com o desenvolvimento de uma coleção digital, a saber: padrões de mídia, aplicação de metadados e gestão do projeto.

Smith, A. Strategies for building digitized collections. Washington, DC: *Digital Library Federation, Council on Library and Information Resources, 2001.* 41 p. ISBN 1887334874. URL: [www.clir.org/pubs/reports/pub101/pub101.pdf](http://www.clir.org/pubs/reports/pub101/pub101.pdf) Relatório que analisa a experiência acumulada na década de 1990 pelas bibliotecas universitárias americanas que digitalizaram itens de seus acervos e disponibilizaram o acesso em linha. A autora demonstra que os projetos que obtiveram êxito foram aqueles nos quais a estratégia para o desenvolvimento da coleção era clara e entendida por todos e que eram ligados aos objetivos da biblioteca. Zhang, A.; Gourley, D. Creating digital collections: a practical guide. *Oxford: Chandos, 2008.* 248 p. ISBN 9781843343967. A obra é um guia que ensina passo-a-passo a criação de uma coleção digital. No final de cada capítulo apresenta exemplos e sugestões práticas.

### Controle bibliográfico

Com o crescimento da biblioteca digital a catalogação e classificação passaram a receber enormes investimentos em novos instrumentos de trabalho para ampliar e melhorar os dados sobre os objetos digitais. Assim, cada vez mais crescem a importância dos metadados e, nos últimos tempos, também as ontologias. No mundo da biblioteca tradicional, os registros catalográficos podem ser considerados metadados, pois eles contêm informações sobre a coleção da biblioteca. De forma crescente as bibliotecas passaram a adotar padrões de metadados como o Dublin Core, o Encoded Archival Description (EAD), Metadata Object Description Schema (MODS) e Text Encoding Initiative (TEI) para descrever, preservar, gerir e prover acesso aos recursos eletrônicos e objetos digitais. Esses padrões podem ser de três tipos: os descritivos, que descrevem o conteúdo intelectual do objeto; os estruturais, que ligam cada objeto a outros criando unidades lógicas e os administrativos, que gerenciam e controlam o acesso aos conteúdos e objetos digitais. Esta área, portanto, ainda está em fase de transição devendo, nos próximos anos, contar com maior grau de padronização.

#### • Catalogação (FRBR, MARC)

Alves, M. das Dores R.; Souza, M. I. F. Estudo de correspondência de elementos metadados: Dublin Core e MARC 21. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v. 4, n. 2, 2007. URL: <http://polaris.bc.unicamp.br/seer/ojs/viewarticle.php?id=94&layout=abstract> Estudo da correspondência entre o padrão Dublin Core e o Formato MARC 21, visando fornecer subsídios para o desenvolvimento de ferramentas de conversão de dados oriundos da catalogação.

Carter, R., ed. Managing cataloging and the organization of information: philosophies, practices and challenges at the onset of the 21st century. *New York: Haworth, 2000.* 390. ISBN 9780789023132. Coletânea com contribuições de diversos autores sobre a gestão da catalogação e da informação nos vários tipos de bibliotecas. Denton, W. The FRBR Blog. URL: [www.frbr.org/](http://www.frbr.org/) Blog dedicado aos problemas de implementação do Functional Requirements for Bibliographic Records.

Dillon, M.; Jul, E. Cataloging internet resources: the convergence of libraries and internet resources. *Cataloguing and Classification Quarterly*, v. 22, n. 3-4, p. 197-238, 1996. Artigo clássico onde os autores apontam para a possibilidade de diferenciar os níveis de descrição para os diversos recursos do acervo. O objetivo do artigo é responder as seguintes questões: “Por que catalogar?”, “O que catalogar?” e “Como catalogar?” Heinrich, H. E-journal invasion: A cataloger's guide to survival. *Oxford: Chandos Publishing, 2007.* 233 p. ISBN 9781843341444. A obra aponta os recursos existentes no Formato MARC que ainda não foram utilizados, especialmente aqueles relacionados com o periódico eletrônico. Ela é útil para a definição da política e dos procedimentos durante a implantação dos recursos

eletrônicos de informação.

Herrera, G.; Aldana, L. Integrating electronic resources into the library catalog: a collaborative approach. *Portal: Libraries and the Academy*, v. 1, n. 3, p. 241-256, 2001. Analisa o projeto da University of Mississippi em catalogar os recursos eletrônicos adquiridos e sua inserção no catálogo da biblioteca. International Federation of Library Associations and Institutions. Statement of International Cataloguing Principles: Final Draft Based on Responses through Dec. 2004 showing further recommended changes from Buenos Aires August 2004. Jan. 2005. URL: [www.loc.gov/loc/ifla/imeicc/source/statement-draft\\_jan05.pdf](http://www.loc.gov/loc/ifla/imeicc/source/statement-draft_jan05.pdf) Importante documento da IFLA que reestuda o chamado “Princípios de Paris”, aprovado em 1961. O seu objetivo é servir de base para uma normalização internacional na catalogação. O documento analisa: entidades, atributos e relacionamentos; funções do catálogo; descrição bibliográfica; pontos de acesso; registros autorizados; fundamentos para as capacidades de busca.

International Federation of Library Associations and Institutions. Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records. Requisitos funcionais dos registos bibliográficos: relatório final. *Lisboa: Biblioteca Nacional de Portugal*, 2008. 160 p. ISBN 9789725654354 URL. [http://www.bnportugal.pt:80/index.php?option=com\\_content&view=article&id=290:requisitos-funcionais&catid=62:edicoes&Itemid=327](http://www.bnportugal.pt:80/index.php?option=com_content&view=article&id=290:requisitos-funcionais&catid=62:edicoes&Itemid=327) Documento que analisa e define os componentes e funções dos diferentes elementos constitutivos dos registos bibliográficos, tendo em vista propor um quadro de referência e um elenco de requisitos que sirvam de base para uma concepção renovada dos catálogos bibliográficos e dos princípios e regras subjacentes à sua construção.

Library of Congress. MARC Standards. URL: [www.loc.gov/marc/marc.html](http://www.loc.gov/marc/marc.html) Página oficial onde se encontram inúmeros documentos sobre o MARC: formatos MARC, MARC 21, o MARC Lite, listas de códigos MARC e especificações. Library of Congress. On the Record: Report of the Library of Congress Working Group on the Future of Bibliographic Control. 2008. URL: [www.loc.gov/bibliographic-future/news/](http://www.loc.gov/bibliographic-future/news/) Importante documento sobre o futuro do controle bibliográfico no contexto da internet. Maxwell, R. FRBR: A guide for the perplexed. Chicago: *American Library Association*, 2009. 164 p. ISBN 978-0838909508. De forma didática explica o funcionamento do Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR), modelo conceitual desenvolvido para ajudar os usuários a navegar no catálogo da biblioteca para encontrar as informações desejadas.

Miller, E. An Introduction to the Resource Description Framework. *D-Lib Magazine*, May, 1998. URL: [www.dlib.org/dlib/may98/miller/05miller.html](http://www.dlib.org/dlib/may98/miller/05miller.html) O artigo discute o Resource Description Framework (RDF), uma aplicação do XML que permite a codificação, intercâmbio e reutilização de metadados estruturados. Mitchell, A. M.; Surratt, B. E. Cataloging and organizing digital resources: a how-to-do-it manual for librarians. *New York: Neal-Schuman*, 2005. ISBN: 9781555705213. Obra didática que explica de forma clara e com inúmeros exemplos como catalogar recursos informacionais digitais. Inclui tópicos como considerações sobre direitos autorais, criação de metadados com o Dublin Core, desenho da interface do usuário e uso do MARC21 em registros de diferentes formatos.

Naun, C. C.; Braxton, S. M. Developing recommendations for consortial cataloging of electronic resources: lessons learned. *Library Collections, Acquisitions, and Technical Services*, v. 29, n. 3, p. 307-325, September 2005. O artigo comenta a experiência sobre o desenvolvimento de normas de catalogação de recursos digitais para um consórcio de bibliotecas. Qin, J. Representation and organization of information in the Web space: from MARC to XML. *Informing Science*, v. 3, n. 2, p. 83-87, 2000. URL: <http://inform.nu/Articles/Vol3/v3n2p83-88.pdf> O artigo descreve a conexão histórica entre o MARC e os novos formatos para a representação da informação e as aplicações do XML.

Svenonius, E. The intellectual foundation of information organisation. *Cambridge: MIT Press*, 2000. 255 p. ISBN: 0262194333. A obra examina a organização bibliográfica, integrando diversas disciplinas como a catalogação descritiva, a catalogação temática, indexação e classificação numa linguagem especial denominada linguagem bibliográfica. Taylor, A. Understanding FRBR: what it is and how it will affect our retrieval tools. *Libraries Unlimited*, 2007. 192 p. ISBN: 978-1591585091 Introdução básica, num texto claro e com várias ilustrações, sobre o Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR) e do Functional Requirements for Authority Data (FRAD) e o Resource Description And Access (RDA). Analisa o uso do FRBR na organização de documentos especiais, especialmente os materiais cartográficos e musicais. A utilização do FRBR mudará a estrutura do catálogo e dos

sistemas usados para armazenar e disponibilizar os registros da informação bibliográfica.

Weber, M. B.; Austin, F. *Cataloging nonbook, electronic, web and networked resources: a how-to-do-it manual for librarians*. New York: Neal Schuman, 2009. 250 p. ISBN: 9781555706685. Obra prática que mostra como catalogar vídeo, sítios web, DVD, blogs, lista de discussão.

Weitz, J. *Cataloging Electronic Resources: OCLC-MARC Coding Guidelines*. Dublin (OH): OCLC, 2006. URL: [www.oclc.org/support/documentation/worldcat/cataloging/electronicresources/](http://www.oclc.org/support/documentation/worldcat/cataloging/electronicresources/) Guia prático sobre a catalogação de recursos eletrônicos, tendo incorporado as revisões feitas no capítulo 9 do Código de Catalogação Anglo-americano (AACR-II), “Recursos eletrônicos”, no período de 2001-2006.

#### • Metadados

Baptista, A. A.; Machado, A. B. Um gato preto num quarto escuro: falando sobre metadados. *Revista de Biblioteconomia de Brasília*, Brasília, v. 25, n. 1, p. 77-90, jan./jun. 2001. O artigo faz uma descrição geral do Dublin Core (DC), do Resource Description Framework (RDF) e do RDF Schema, mostrando também alguns exemplos das aplicações. Baptista, D. M. O impacto dos metadados na representação descritiva. *Revista ACB*, v. 12, n. 2, 2007. URL: [www.acbsc.org.br/revista/ojs/viewissue.php?id=21](http://www.acbsc.org.br/revista/ojs/viewissue.php?id=21) Analisa o impacto dos metadados na representação descritiva, especialmente nas atividades de catalogação.

Brand, A.; Daly, F.; Meyers, B. *Metadata demystified: a guide for publishers*. National Information Standards Organization (NISO), Sheridan Press, 2003. URL: [www.niso.org/standards/resources/Metadata\\_Demystified.pdf](http://www.niso.org/standards/resources/Metadata_Demystified.pdf) Excelente introdução sobre metadados indicada para editores de livros e periódicos. Inclui orientações sobre a utilização do ONIX, CrossRef e do Open Archives Initiative. Brasil.

Conselho Nacional de Arquivos. Esquema de Metadados do Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos (*Resolução nº 25, do CONARQ*, de 27 de abril de 2007). URL: [www.conarq.arquivonacional.gov.br/media/consulta/esquema\\_metadados\\_eaq\\_consulta\\_publica\\_2009.pdf](http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/media/consulta/esquema_metadados_eaq_consulta_publica_2009.pdf)

Esse esquema está estruturado em duas partes: 1) Gestão Arquivística de Documentos contém cinco capítulos que tratam da política arquivística, do planejamento e da implantação do programa de gestão arquivística de documentos, dos procedimentos e controles de Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos (SIGAD) e dos instrumentos utilizados na gestão de documentos; 2) Especificação de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos (SIGAD) contém os Aspectos de Funcionalidade, onde são listados os requisitos propriamente ditos.

Buckland, M. K. Descrição e pesquisa: metadados como infra-estrutura. *Brazilian Journal of Information Science*, v. 0, 2006. URL: [www.niso.org/standards/resources/Metadata\\_Demystified.pdf](http://www.niso.org/standards/resources/Metadata_Demystified.pdf) [http://www.niso.org/standards/resources/Metadata\\_Demystified.pdf](http://www.niso.org/standards/resources/Metadata_Demystified.pdf) O uso original de metadados é para descrever documentos; XML, Dublin Core e os registros de catálogo de biblioteca MARC são exemplos. O nome “metadados” (além dos dados) e a definição popular “dados sobre dados” têm base nesse uso. Um segundo uso de metadados é para formar estruturas de organização por meios nos quais os documentos possam ser organizados. Essas estruturas podem ser utilizadas tanto para pesquisar documentos individuais como para identificar padrões dentro de uma coleção de documentos.

Campos, L. F. de B. Metadados digitais: revisão bibliográfica da evolução e tendências por meio de categorias funcionais. *Encontros BIBLI*: revista eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, v. 12, n. 23, p. 16-46, 2007. URL: [www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/issue/view/143](http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/issue/view/143) Revisão bibliográfica sobre metadados digitais no campo da ciência da informação, objetivando precisar as várias funcionalidades dos metadados, constatou-se a recorrência de tecnologias como XML, RDFS, ontologias, data warehouses, web semântica, serviços web, entre outras.

Caplan, P. *Metadata fundamentals for all librarians*. Chicago: American Library Association, 2003. 192 p. ISBN: 0838908470. Livro introdutório que apresenta os diversos enfoques sobre os metadados na prática dos arquivos e bibliotecas. Inclui exemplos de 13 esquemas de metadados.

Caplan, P. *Understanding PREMIS*. URL: [www.loc.gov/standards/premis/understanding-premis.pdf](http://www.loc.gov/standards/premis/understanding-premis.pdf) Introdução ao PREMIS Data Dictionary for Preservation Metadata, apresentando uma visão geral e objetiva dos metadados para

preservação. Nota: tradução espanhola no URL: [www.loc.gov/standards/premis/UnderstandingPREMISspanish.pdf](http://www.loc.gov/standards/premis/UnderstandingPREMISspanish.pdf)

Dublin Core Metadata Initiative (DCMI) *Homepage*. URL: <http://dublincore.org/> Página oficial da organização que estimula o desenvolvimento de normas de metadados. Duval, E.; Hodgins, W.; Sutton, S.; Weibel, S. Metadata Principles & Practicalities. *D-Lib Magazine*, v. 8, n. 4, April 2002. URL: [www.dlib.org/dlib/april02/weibel/04weibel.html](http://www.dlib.org/dlib/april02/weibel/04weibel.html) O artigo é dividido em duas categorias: princípios – aqueles conceitos julgados comuns em todos os domínios de metadados; práticas – regras e problemas de infraestrutura que emergem quando se coloca em prática a teoria na forma de sistemas úteis e sustentáveis.

Foulonneau, M. Metadata for digital resources: implementation, systems design and interoperability. *Oxford: Chandos*, 2008. 220 p. ISBN 9781843343011. A obra com conteúdo prático é dividida em cinco partes: introdução sobre os metadados, as atividades de implementação dos metadados, o desenho do sistema, a interoperabilidade dos metadados, o futuro dos metadados. Gill, T.; Gilliland, A. J.; Whalen, M.; Woodley, M. S. Introduction to metadata: pathways to digital information. *Los Angeles: Getty Publications*, 2008. Version 3.0 ISBN 978-0-89236-896-9. URL: [www.getty.edu/research/conducting\\_research/standards/intrometadata/index.html](http://www.getty.edu/research/conducting_research/standards/intrometadata/index.html) Importante documento introdutório que analisa os tipos e usos dos metadados, bem como eles podem melhorar o acesso aos recursos digitais.

Intner, S. S.; Lazinger, S. I.; Weihs, J. Metadata and its impact on libraries. Westport, CT: *Libraries Unlimited*, 2005. 262 p. ISBN 1591581451. Obra didática, dividida em duas partes: 1) examina as características dos diversos esquemas de metadados, a criação de metadados e sua integração nos catálogos e bases de dados; 2) Comenta os efeitos dos desenvolvimentos atuais dos metadados na referência online, a escolha do esquema de metadados, a preservação e arquivamento digital. *Journal of Library Metadata*. Philadelphia: *Taylor & Francis Routledge*, v. 1-, 2008-, trimestral. ISSN 1937-5034. (eletrônico) 1938-6389 (impresso). Periódico, de cunho internacional, que foca os aspectos práticos e teóricos da organização, acesso e controle bibliográfico dos recursos da internet. Nota: o título anterior era *Journal of internet cataloging*.

Library of Congress. Network Development and MARC Standards Office. Metadata Encoding Transmission Standard. URL: [www.loc.gov/standards/mets/](http://www.loc.gov/standards/mets/) Página oficial do esquema METS, norma para metadados descritivos, administrativos e estruturais.

Library of Congress. Network Development and MARC Standards Office. Metadata Object Description Schema. URL: [www.loc.gov/standards/mods/](http://www.loc.gov/standards/mods/) Página oficial do MODS, esquema para os elementos bibliográficos usados com diversos objetivos em aplicações bibliotecárias.

Lourenço, C. de A.; Alvarenga, L. Análise do Padrão Brasileiro de Metadados de Teses e Dissertações segundo o Modelo Entidade-Relacionamento. In: Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação, 22, 2007, Brasília. *Anais. Brasília: FEBAB, 2007*. Analisa o padrão brasileiro de metadados para Teses e Dissertações (MTD-BR), utilizado no projeto da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações do IBICT, de acordo com as Exigências Funcionais para Descrição Bibliográfica (FRBR), proposta pela IFLA e baseada no modelo entidade-relacionamento (MER).

Marcondes, C. Metadados: descrição e recuperação de informações na web. In: Marcondes, Carlos H. et al. *Bibliotecas digitais: saberes e práticas*. Brasília: *Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia*, 2005. p. 95-111. Texto didático que explica a importância dos metadados.

Miller, S. J. Metadata and cataloging online resources selected reference documents, web sites, and articles. URL: [www.uwm.edu/~mll/resource.html](http://www.uwm.edu/~mll/resource.html)

Excelente bibliografia das fontes de informação sobre metadados. Milstead, J.; Feldman, S. Metadata: Cataloging by any other name. *Online*, v. 23, n. 1, p. 25-31, Jan. 1999. URL: [www.onlineinc.com/onlinemag/OL1999/milstead1.html](http://www.onlineinc.com/onlinemag/OL1999/milstead1.html) O artigo une os conceitos de metadados com as tarefas dos bibliotecários e indexadores, analisando os objetivos e as falhas dos esquemas de metadados.

National Information Standards Organization. Understanding metadata. Bethesda, MD: NISO Press, 2004. 20 p. URL: [www.niso.org/standards/resources/UnderstandingMetadata.pdf](http://www.niso.org/standards/resources/UnderstandingMetadata.pdf) Importante documento que faz um apanhado geral das

diversas facetas dos metadados.

O'Neill, E.; Lavoie, B.; Bennett, R. Trends in the evolution of the public web 1998-2002. *D-lib Magazine*, v. 9, n. 4, Abril 2003. URL: [www.dlib.org/dlib/april03/lavoie/04lavoie.html](http://www.dlib.org/dlib/april03/lavoie/04lavoie.html) O artigo examina três tendências no desenvolvimento da web pública: o tamanho e o crescimento, a internacionalização e o uso de metadados. Os dados apontam um crescimento do uso dos metadados em páginas web. Rosetto, M. Metadados e formatos de metadados em sistemas de informação: caracterização e definição. São Paulo, 2003. 95 p. *Dissertação* (Mestrado em Ciências da Comunicação)-USP. Escola de Comunicações e Artes. Departamento de Biblioteconomia e Documentação. Análise da revisão de literatura, em âmbito nacional e internacional, entre 1990 e 2002, com 40 autores, para uma compreensão clara do que representam os metadados e formatos de metadados nos sistemas de informação.

Santiago, M. C. C. Metadados para recuperação da informação em ambiente virtual. Rio de Janeiro, 2004. 111 p. *Dissertação* (Mestrado em Ciência da Informação)-IBICT/UFRJ/ECO. Análise de metadados no exterior e no Brasil, tendo a catalogação, classificação e indexação como fundamentos teóricos e técnicos, nas suas inter-relações, e com foco nos sistemas de recuperação da informação, acompanhados na sua trajetória evolutiva desde sistemas manuais, automatizados até a Internet/Web.

Weibel, S. Metadata: the foundations of resources description. *D-Lib Magazine*, July, 1995. URL: [www.dlib.org/dlib/July95/07weibel.html](http://www.dlib.org/dlib/July95/07weibel.html) Artigo clássico sobre metadados e o Dublin Core Metadata Element Set. Yamaoka, E. J. Taxonomia e metadados como elementos estruturantes da organização e representação do conhecimento numa empresa. Brasília, 2005. 151 p. *Dissertação* (Mestrado em Ciência da Informação)-Universidade de Brasília. Departamento de Ciência da Informação e Documentação. O estudo busca identificar e caracterizar a organização e representação do conhecimento numa empresa e distinguir os elementos necessários para estruturá-la na perspectiva de uma corporação. Os resultados mostraram o uso restrito de ferramentas como a taxonomia e os metadados e a compartimentalização das informações armazenadas, dificultando a recuperação e o acesso à informação.

Zeng; M. L.; Qin, J. Making sense with metadata. London: Facet Publishing, 2008. 365 p. ISBN 978185604655-8. Obra prática e introdutória, estruturada em quatro partes: 1) fundamentos dos metadados: histórico, definições, tipos e funções, princípios; padrões atuais; 2) blocos de construção dos metadados: esquemas com as suas estruturas, a semântica e sintaxe, os registros de metadados; 3) serviços de metadados: a infraestrutura, os registros, repositórios, a mensuração da qualidade, a interoperabilidade; 4) a situação da pesquisa em metadados. O livro apresenta um link na web onde podem ser acessados exercícios [Metadata Textbook Website Index URL: [www.neal-schuman.com/metadata/](http://www.neal-schuman.com/metadata/)]. Inclui em anexos: bibliografia sobre padrões de metadados e esquemas de metadados.

## • Ontologias

Para apoiar o intercâmbio e a reutilização do conhecimento representado formalmente é útil definir um vocabulário comum no qual o conhecimento compartilhado é representado. Uma especificação do vocabulário representacional para um compartilhamento envolve as definições de classes, relações, funções e outros objetos – demonstrando a crescente importância da ontologia como suporte facilitador dessas ações. Aqui também se encaixam as pesquisas ligadas à web semântica.

Fensel, D.; Brodie, M. L. *Ontologies: A silver bullet for knowledge management and electronic commerce*. 2. ed. *New York: Springer*, 2003. 162 p. ISBN 9783540003021. A obra começa apresentando uma introdução sobre a noção de ontologias para o não-especialista e detalha como aplica essa estrutura para aprimorar a recuperação da informação. Descreve também as linguagens de ontologias (XML, RDF e OWL), as ferramentas de ontologias e suas aplicações, bem como os desenvolvimentos da web semântica.

Guarino, N., ed. *Formal ontology in information systems*. Amsterdam: *IOS Press*. 1998. 337 p. ISBN 9789051993998. Obra clássica onde foram incluídos os trabalhos apresentados na Primeira Conferência Internacional sobre Ontologia, realizada em Trento (Itália), 6-8 de junho de 1998.

Guarino, N. Understanding, building and using ontologies. *International Journal of Human-Computer Studies*, n. 46, p. 293-310, 1997. URL: <http://ksi.cpsc.ucalgary.ca/KAW/KAW96/guarino/guarino.html> O autor defende a independência entre o domínio do conhecimento e o problema da solução do conhecimento. Discute os princípios da

engenharia ontológica que pode ser usado na prática da engenharia do conhecimento, focalizando na troca entre as ontologias gerais, as ontologias de método e as da aplicação.

King, B.; Reinold, K. Finding the concept, not just the word: a librarian's guide to ontologies and semantics. *Oxford: Chandos*, 2008. 224 p. ISBN 978 1 84334 318 9. A obra é dividida em cinco partes: 1) entendendo as ontologias: explica a organização do conhecimento, as ontologias na busca semântica e a criação de uma ontologia; 2) tecnologias semânticas: processamento da linguagem natural e o uso de metadados para adicionar informação semântica; 3) estudo de casos: quatro exemplos de aplicações práticas; 4) tópicos avançados: linguagem para expressar ontologias e ferramentas para a construção de ontologias; 5) transição para o futuro.

On Knowledge Tool. OTK Tools Repository. URL: [www.ontoknowledge.org/tools/toolrep.shtml](http://www.ontoknowledge.org/tools/toolrep.shtml) Repositório de ferramentas usadas na preparação de ontologias. *Seminário de Pesquisa em Ontologia no Brasil*, Universidade Federal Fluminense, Departamento de Ciência da Informação, Niterói, 11-12 de agosto de 2008. URL: [www.uff.br/ontologia/](http://www.uff.br/ontologia/) Importante evento ocorrido no Brasil; provê acesso aos trabalhos apresentados. Kruk, S. R.; McDaniel, W, eds. *Semantic digital libraries*. Berlin: Springer, 2008. 246 p. ISBN: 9783540854333. Obra coletiva que comenta os aspectos atuais das atividades da biblioteca digital. Enfatiza os usos das ontologias e os usos da web semântica nas bibliotecas digitais.

Staab, S. et al. Knowledge Processes and Ontologies. *IEEE Intelligent Systems, Special Issue on Knowledge Management*, v.16, n. 1, p. 26-34, Jan.-Feb. 2001. Artigo clássico onde os autores apresentam um enfoque para a gestão da ontologia baseada no conhecimento que inclui uma ferramenta e metodologia para o desenvolvimento desse sistema.

### **Preservação digital**

Enquanto as tecnologias digitais permitem que a informação seja criada, manipulada, disseminada, recuperada e armazenada com facilidade cada vez maior, a preservação dessa informação apresenta desafios significativos. A menos que estratégias de preservação sejam empregadas, essa informação se tornará inacessível muito rapidamente. A escolha da estratégia dependerá da natureza do material e quais aspectos precisam ser conservados.

No presente, muitas das ações ligadas à biblioteca digital envolvem a digitalização do material existente por exemplo, livros e fotografias.

Infelizmente, poucos projetos de bibliotecas digitais consideram a preservação além dessa digitalização inicial. A ação de copiar a informação sem alterá-la oferece uma solução a curto prazo para a preservação do acesso aos objetos digitais. Isto faz com que a informação seja armazenada numa nova mídia antes que a mídia antiga se deteriore. Porém, a longo prazo, essa simples migração nem sempre funciona. Aqui entra, portanto, a necessidade de implantar uma política de preservação que leve em conta todos os outros aspectos relacionados com a informação digital. Em decorrência do contexto acima descrito é que aqui foram incluídas fontes de informação que ajudam o leitor a conhecer o fluxo desde a escolha dos critérios para uma boa digitalização até a discussão sobre as melhores políticas de preservação.

*Arquivo Nacional*. A conservação de documentos em seus diferentes suportes: recomendações básicas. Rio de Janeiro, 1989. 51 p. Importante manual sobre a conservação de documentos. Barreiros, A. de A.; Watanabe, E. T. Y.; Paletta, F. A. C. Informação digital: uma abordagem sobre a necessidade de estabelecer uma política de preservação. In: *Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias*, 13, 2004, Natal. Anais do SNBU. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2004. O trabalho aborda a necessidade do estabelecimento de uma política de preservação da informação digital.

Berman, F. Got data? A guide to data preservation in the information age. *Communications of the ACM*, v. 51, n. 12, 2008. URL: [www.sdsc.edu/about/director/pubs/communications200812-DataDeluge.pdf](http://www.sdsc.edu/about/director/pubs/communications200812-DataDeluge.pdf) Artigo comenta as ferramentas necessárias para ajudar a sobrevivência nos tempos atuais de avalanche de dados. Beagrie, N.; Semple, N.; Williams, P.; Wright, R. Digital preservation policies study. London: JISC, 2008. 60 p. URL: [www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/preservation/jiscpolicy\\_p1finalreport.pdf](http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/preservation/jiscpolicy_p1finalreport.pdf) Relatório que apresenta sugestões de

políticas de preservação digital para serem adotadas por organizações britânicas. Bearman, D. Reality and chimeras in the preservation of electronic records. *D-lib Magazine*, v. 5, n. 4, 1999 URL: [www.dlib.org/dlib/april99/bearman/04bearman.html](http://www.dlib.org/dlib/april99/bearman/04bearman.html) O artigo analisa as perspectivas de preservação da funcionalidade do acesso ao documento digital.

Chapman, S. Counting the costs of digital preservation: is repository storage affordable? *Journal of Digital Information*, v. 4, n. 2, 2003. URL: <http://jodi.tamu.edu/Articles/v04/i02/Chapman/> A biblioteca da Harvard University e o Online Computer Library Center mantem repositórios centralizados que fazem o armazenamento de coleções. Essas organizações recuperam os seus custos por meio de cobranças de taxas anuais pagas por terceiros que utilizam os seus depósitos. Harvard cobra por espaço físico utilizado; já o OCLC por gigabyte dos objetos digitais armazenados. Os formatos são significativos, mas não é o único fator na determinação dos custos nesses modelos; outras variáveis também são vitais, como a integridade do conteúdo e a tolerância a riscos, as quais podem mudar ao longo do tempo.

Conselho Nacional de Arquivos. *Carta para a Preservação do Patrimônio Arquivístico Digital*. Rio de Janeiro, 2004. URL: [www.arquivonacional.gov.br/conarq/cam\\_tec\\_doc\\_ele/preservacao/cartapreservacao.asp](http://www.arquivonacional.gov.br/conarq/cam_tec_doc_ele/preservacao/cartapreservacao.asp) Documento aprovado em 2004, que tem o objetivo de conscientizar e ampliar a discussão sobre o legado cultural em formato digital, e que se encontra em perigo de perda e de falta de confiabilidade. A Carta manifesta a necessidade de estabelecer políticas, estratégias e ações que garantam a preservação de longo prazo e o acesso contínuo aos documentos arquivísticos digitais.

Conway, P. Preservação no universo digital. 2. ed. *Rio de Janeiro: Arquivo Nacional*, 2001. 32 p. URL: <http://143.106.151.46:80/cpba/> Obra clássica que aborda os diversos problemas e soluções para a preservação digital. Cunha, J. de A.; Lima, M. G. Preservação digital: o estado da arte. In: *Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação*, 8, 28-31 out. 2007, Salvador. *Anais do VIII ENANCIB*. Salvador: UFBA/PPGCI; Ancib, 2007. 21p. URL: <http://www.enancib.ppgci.ufba.br/> Revisão da literatura sobre preservação digital, analisando os seus conceitos e técnicas, bem como apresentar alguns dos organismos hoje empenhados nesta área, tanto nacionais como internacionais.

Day, M. Preservation 2000. *Ariadne*, v. 26, Jan. 2001. URL: [www.ariadne.ac.uk/issue26/metadata/intro.html](http://www.ariadne.ac.uk/issue26/metadata/intro.html) O autor indica as áreas que se deve dar a atenção na preservação digital, a saber; estratégias de preservação, produtores e editores de informação, direito de propriedade intelectual, gestão da coleção digital, metadados, arquivo da rede, atualização do pessoal e colaboração. *Digital Preservation Coalition*. Handbook. 2008. URL: [www.dpconline.org/graphics/handbook/](http://www.dpconline.org/graphics/handbook/) Essa obra foi primeiramente compilada por Neil Beagrie e M. Jones em 2000. É um excelente guia prático sobre a gestão da preservação de recursos digitais e os problemas relacionados na provisão do acesso aos mesmos.

Ferreira, M. Introdução à preservação digital: conceitos, estratégias e atuais consensos. Guimarães, *Portugal: Universidade do Minho*, Escola de Engenharia, 2006. 88 p. ISBN 978-972-8692-30-8. URL: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5820/1/livro.pdf> Obra introdutória sobre as técnicas e requisitos para armazenamento e manutenção adequados de registros e arquivos em meio eletrônico. Galloway, P. Preservation of digital objects. *Annual Review of Information Science and Technology*, v. 38, p. 549-590, 2004. Excelente revisão da literatura em língua inglesa sobre preservação digital. Graham, P. S. Intellectual preservation and electronic intellectual property. *IP Workshop Proceedings* 1994. URL: [www.ifla.org/documents/infopol/copyright/graham.txt](http://www.ifla.org/documents/infopol/copyright/graham.txt) Documento clássico, que em duas partes discute: 1) meios de preservação, enfatizando o problema da obsolescência tecnológica; 2) preservação do conteúdo intelectual.

Granger, S. Digital preservation and deep infrastructure. *D-Lib Magazine*, v. 8, n. 2, Feb. 2002. URL: [www.dlib.org/dlib/february02/granger/02granger.html](http://www.dlib.org/dlib/february02/granger/02granger.html). Relatório importante, onde é enfatizada a necessidade de uma infraestrutura que estimule a preservação digital. Hedstrom, M. Digital preservation: a time bomb for digital libraries. *Computers and the Humanities*, v. 31. 1998. URL: [www.uky.edu/~kiernan/DL/hedstrom.html](http://www.uky.edu/~kiernan/DL/hedstrom.html) Artigo que aponta os perigos para

as bibliotecas e arquivos decorrentes do atraso da introdução de política de preservação digital. Hendley, T. Comparison of methods & costs of digital preservation. *London: British Library and Innovation Centre*, 1998. (Report, n. 106). ISBN 0712397132. URL: [www.ukoln.ac.uk/services/elib/papers/tavistock/hendley/hendley.html](http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/papers/tavistock/hendley/hendley.html) Relatório que aborda os métodos e os custos envolvidos nos projetos de preservação digital.

Hitchcock, S., Brody, T., Hey, J. M. N.; Carr, L. Digital preservation service provider models for institutional repositories: Towards distributed services. *D-Lib Magazine*, v. 13, n. 5-6, 2007. URL: [www.dlib.org/dlib/may07/hitchcock/05hitchcock.html](http://www.dlib.org/dlib/may07/hitchcock/05hitchcock.html) O artigo descreve a evolução de vários modelos ligados aos serviços de preservação digital. Hodge, G.; Frangakis, E. Digital preservation and permanent access to scientific information: the state of the practice. *International Council for Scientific and Technical Information (ICSTI)*; U.S. Federal Information Managers Group. 2009. URL: [www.cendi.gov/publications/04-3dig\\_preserv.pdf](http://www.cendi.gov/publications/04-3dig_preserv.pdf) Relatório que analisa os caminhos e as dificuldades para a preservação digital da informação científica.

Innarelli, H. C. Preservação de acervos digitais: a fragilidade do suporte e seus elementos de preservação. 52 p. URL: [http://bibliotecas-cruesp.usp.br/bibliotecas/APRESENT/Humberto\\_Innarelli\\_H\\_C.pdf](http://bibliotecas-cruesp.usp.br/bibliotecas/APRESENT/Humberto_Innarelli_H_C.pdf) Palestra, com enfoque prático, sobre a fragilidade dos suportes digitais, proferida por ocasião do *III Seminário Internacional de Bibliotecas Digitais*, realizado em 30/11/2005. *International Council of Archives*. Documentos de arquivo electronicos: manual para arquivistas. ICA Study 16 (Portuguese), 2005. URL: [www.ica.org/sites/default/files/ICAEstudo16\\_PT\\_4.pdf](http://www.ica.org/sites/default/files/ICAEstudo16_PT_4.pdf) Manual que aborda as consequências do fato dos arquivos serem cada vez mais produzidos no formato eletrônico. Ele propõe uma abordagem prática para gerir e preservar documentos de arquivos eletrônicos ao longo de todo o seu ciclo de vida.

Kenney, A. R.; Rieger, O. Y. Moving theory into practice: digital imaging for libraries and archives. *Dublin, Ohio: OCLC*, 2000. 189 p. ISBN: 0970022506. URL: [www.oclc.org/programs/publications/reports.htm](http://www.oclc.org/programs/publications/reports.htm) Documento sobre digitalização e preservação digital que aborda: conversão digital, benchmarking, controle de qualidade, metadados, acesso e recuperação, gestão da imagem, preservação digital e sustentabilidade dos projetos de imagens digitais. Library and Archives Canada. Documentary Heritage Collection Sector. *Digital collection development policy*. URL: [www.collectionscanada.ca/collection/003-200-e.html](http://www.collectionscanada.ca/collection/003-200-e.html) O documento trata da política de preservação digital dos documentos públicos e privados de interesse para a história e cultura do Canadá.

*Library of Congress*. Digital Preservation. URL: [www.digitalpreservation.gov/](http://www.digitalpreservation.gov/) Sítio que fornece documentos e ferramentas do National Digital Information Infrastructure and Preservation Program (NDIIPP), iniciativa da LC relacionada com a coleta, arquivamento e preservação de conteúdos digitais. Lynch, C. The integrity of digital information: mechanics and definitional issue. *Journal of the American Society for Information Science*, v. 45, n. 10, p. 737-744, 1994. Excelente artigo sobre preservação da informação digital abordando a autenticidade, integridade e preservação do conteúdo intelectual.

Márdero Arellano, M. Critérios para a preservação digital da informação científica. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Ciência da Informação e Documentação, 2008. 354 p. (*Tese de doutorado*). URL: [http://bdtd.bce.unb.br/tesesimplificado/tdc\\_busca/arquivo.php?codArquivo=4547](http://bdtd.bce.unb.br/tesesimplificado/tdc_busca/arquivo.php?codArquivo=4547) Identifica um conjunto de critérios de preservação digital essenciais para os sistemas de informação científica nas unidades de pesquisa. Os critérios de preservação digital propostos estão relacionados aos aspectos institucionais (confiabilidade, responsabilidade política e sustentabilidade econômica) e gerenciais (inclusão em repositórios digitais, transparência e acessibilidade de longo prazo).

*National Library of Australia*. Preserving Access to Digital Information (PADI). Bibliography on long-term digital preservation. URL: [www.nla.gov.au/padi/topics/18.html](http://www.nla.gov.au/padi/topics/18.html) Excelente bibliografia sobre preservação da informação digital, atualizada constantemente; porém, só inclui documentos na língua inglesa. É dividida em: artigos, livros, eventos, organizações, tutoriais, políticas, projetos, estudos de caso, bibliografia, periódicos, ferramentas e avaliação.

*National Library of Australia*. Preservation of and long-term access to Australian digital objects. URL: [www.nla.gov/archive/npo/natco/princ.html](http://www.nla.gov/archive/npo/natco/princ.html) O documento reconhece a importância do material digital para a herança cultural e aponta

a necessidade de enfoques cooperativos para preservar a informação gerada a nível local, estadual e nacional. *Online Computer Library Center*. OCLC digital archive preservation policy and supporting documentation. 2006. URL: [www.oclc.org/americalatina/pt/support/documentation/digitalarchive/preservationpolicy.pdf](http://www.oclc.org/americalatina/pt/support/documentation/digitalarchive/preservationpolicy.pdf) Apresenta as políticas do OCLC para a preservação dos objetos digitais e seus metadados, que forem depositados no seu Digital Archive.

Online Computer Library Center. PREMIS Working Group. Data dictionary for preservation metadata: final report of the *PREMIS (Preservation Metadata: Implementation Strategies) Working Group*. 2005. 237 p. URL: [www.oclc.org/research/projects/pmwg/premis-final.pdf](http://www.oclc.org/research/projects/pmwg/premis-final.pdf) Documento oficial, preparado pelo OCLC e Research Library Group, que define e descreve um conjunto de metadados usados para a preservação digital em bibliotecas e repositórios. Online Computer Library Center. *Working Group on Preservation Metadata*. Preservation metadata for digital objects: a review of the state of the art: a white paper. 50 p. 2001. URL: [www.oclc.org/research/projects/pmwg/presmeta\\_wp.pdf](http://www.oclc.org/research/projects/pmwg/presmeta_wp.pdf) Importante documento que apresenta uma estrutura detalhada de metadados para a preservação digital.

*Preserv bibliography on digital preservation*. 2008. URL: <http://preserv.eprints.org/Preserv-bibliography.html> Extensa bibliografia sobre os diversos aspectos relacionados com a preservação digital. *Research Library Group*. *Commission on Preservation and Access*. The preserving digital information report. URL: [www.oclc.org/programs/ourwork/past/digpresstudy/final-report.pdf](http://www.oclc.org/programs/ourwork/past/digpresstudy/final-report.pdf) Relatório aponta que a digitalização geralmente realizada individualmente pelas instituições é ineficaz em termos de custos; sugere que o compartilhamento de recursos, como a digitalização colaborativa e o acesso ao material de forma compartilhada via intranet ou uma biblioteca digital global, é a melhor forma para alcançar redução de custos. Uma das recomendações propostas foi a da migração de dados como uma estratégia de preservação.

Rosenthal, D. S. H, Robertson T., Lipkis, V. R.; Morabito, S. Requirements for digital preservation systems: a bottom-up approach. *D-Lib Magazine*, v. 11, n. 11, November 2005. URL: [www.dlib.org/dlib/november05/rosenthal/11rosenthal.html](http://www.dlib.org/dlib/november05/rosenthal/11rosenthal.html) O campo da preservação digital está sendo definido por um conjunto de normas desenvolvido de cima para baixo, começando com o modelo resumido Open Archival Information System (OAIS) e gradualmente são adicionados detalhes mais específicos. O artigo mostra o que é preciso desenvolver para atender os requisitos derivados do OAIS.

Rothenberg, J. Avoiding technological quicksand: Finding a viable technical foundation for digital preservation. Washington, D.C.: **Digital Library Federation; Council on Library and Information Resources**, 1999. URL: [www.clir.org/pubs/reports/rothenberg/contents.html](http://www.clir.org/pubs/reports/rothenberg/contents.html) Relatório que explora de forma técnica os problemas de preservação digital a longo prazo, analisa inúmeras idéias propostas como solução e formula uma estratégia de emulação.

Rothenberg, J. Ensuring the longevity of digital documents. *Scientific American*, p. 24-29, January 1995. Artigo clássico que mostra a necessidade de ser preservada a informação digital mesmo com as constantes mudanças tecnológicas. Rusbridge, C. Excuse me... some digital preservation fallacies? *Ariadne*, n. 46, Feb. 2006. URL: [www.ariadne.ac.uk/issue46/rusbridge/intro.html](http://www.ariadne.ac.uk/issue46/rusbridge/intro.html) Artigo provocativo que comenta as verdades e falácias sobre preservação digital.

Sant'Anna, M. L. Os desafios da preservação de documentos públicos digitais. *Revista IP*, v. 3, n. 2, dez. 2001. URL: <http://www.informaticapublica.mg.gov.br/revista0302/ip0302santanna.pdf> Aborda a questão da necessidade de preservação dos documentos públicos, em especial os documentos digitais. Com base na teoria arquivística expõe as razões de se preservar os documentos e, apoiado na legislação existente, aponta as responsabilidades sobre os documentos públicos. Em seguida, descreve as diversas abordagens de preservação de documentos digitais, usando como referência iniciativas em andamento na Austrália, Estados Unidos e Canadá.

Thomaz, K. P.; Soares, A. J. A preservação digital e o modelo de referência *Open Archival Informations System (OAIS)*. *DataGramaZero Revista de Ciência da Informação*, v. 5, n. 1, fev. 2004. URL: [www.dgz.org.br/fev04/Art\\_01.htm](http://www.dgz.org.br/fev04/Art_01.htm) Diversas iniciativas surgem para tratar o problema da preservação digital e este artigo oferece uma visão geral deste cenário. Na primeira parte examina as questões, requisitos e principais estratégias adotadas; na segunda parte descreve o esquema conceitual para um sistema de arquivamento para preservação e manutenção de informação digital

por longo prazo, proposto pelo modelo de referência

Thomaz, K. P. Estudo qualitativo-descritivo para identificação de fatores condicionantes da preservação digital. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 6, 28-30 nov. 2005, Florianópolis. *Anais do VI ENANCIB*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2005. 17 p. Discute uma metodologia desenvolvida para estudar as mudanças tecnológicas e suas implicações para a preservação da informação digital em diferentes tipos de pesquisa na área da informação.

Universidade Estadual de Campinas. *Arquivo Central do Sistema de Arquivos*. Projeto de Gestão, Acesso e Preservação de Documentos Arquivísticos Eletrônicos. URL: [http://www.unicamp.br/siarq/doc\\_eletronico/index.html](http://www.unicamp.br/siarq/doc_eletronico/index.html) Projeto que tem por objetivo elaborar normas que determinem padrões básicos que garantam a gestão, a preservação e o acesso de documentos arquivísticos em meio eletrônico, gerados em cumprimentos das funções da Unicamp.

### **Acesso à biblioteca digital**

O acesso às bibliotecas digitais geralmente é mais complexo do que o acesso às tradicionais bases de dados, pois contém maior número de recursos digitais heterogêneos, por exemplo: distintos formatos dos documentos digitais, várias linguagens de busca e provisão da informação por inúmeros provedores de conteúdos. Uma biblioteca digital pode conter, entre outros, textos, imagens e arquivos sonoros que, muitas vezes, estão hospedados em computadores de dentro e fora da organização, o que, possivelmente, demandarão distintas linguagens de busca e recuperação da informação. Esse contexto, portanto, não é trivial e serão necessários uma interface de busca, um mínimo de interoperabilidade das bibliotecas digitais e o máximo de integração dos recursos digitais.

Portanto, a interface é um importante instrumento pelo qual o usuário pode montar a estratégia de busca, solicitar a busca e visualizar os resultados dessa solicitação. Entretanto, conforme se nota nos documentos abaixo, ainda são necessários enormes investimentos em pesquisa para melhorar e simplificar as interfaces utilizadas nas atuais bibliotecas digitais

Anderson, L. C.; Lotspiech, J. B. Rights management and security in the electronic library. *Bulletin of the American Society for Information Science*, v. 22, n. 1, p. 21-23, 1995. Descrição dos sistemas de gerenciamento de acesso e segurança utilizados na ISI Electronic Library Project. Detalha a arquitetura do sistema, gerenciamento dos direitos dos usuários, autenticação e criptografia do acesso, autenticação dos documentos e endereço dos usuários. Dias, C. Usabilidade na web: criando portais mais acessíveis. Rio de Janeiro: *Alta Books*, 2007. 296 p. ISBN 9788576081401. O objetivo da obra é apresentar sugestões e métodos para a melhoria da interface de portais web, discutindo também os conceitos de design universal, acessibilidade e usabilidade. Inclui cinco capítulos, glossário dos termos técnicos e anexos: guia para avaliação de portais corporativos, recomendações para a acessibilidade do conteúdo da web.

Dillon, A. What is the shape of information? Human factors in the development and use of digital libraries. *Allerton Institute*, 37. 1995, Monticello, Illinois. *Proceedings*. 1995. URL: <http://edfu.lis.uiuc.edu/allerton/95/s4/dillon.html> Focaliza as conceitualizações de navegação dos usuários no espaço informacional eletrônico. Marchionini, G. User-centered methods for library interface design. *Allerton Institute*, 37. 1995, Monticello, Illinois. *Proceedings*. URL: <http://edfu.lis.uiuc.edu/allerton/95/s4/marchio.html> Mostra o processo de desenho da interface da biblioteca digital incluindo as características básicas que deverão ser observadas. Enfatiza a importância de se levar em conta as necessidades dos usuários e não as limitações do hardware e/ou do software.

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, set./dez. 2001. Descreve as opções tecnológicas e metodológicas para atingir a interoperabilidade no acesso a recursos informacionais eletrônicos no âmbito da Biblioteca Digital Brasileira do IBICT. Nielsen, J.; Loranger, H. Usabilidade na web: projetando websites com qualidade. Rio de Janeiro: *Campus Elsevier*, 2007. 406 p. ISBN 9788535221909. A obra apresenta os conceitos sobre design web, a importância da experiência dos usuários, os testes de usabilidade, a navegação, as possibilidades de busca, o design de página e do conteúdo.

Sayão, L. F.; Marcondes, C. H. O desafio da interoperabilidade e as novas perspectivas para as bibliotecas digitais.

*TransInformação*, Campinas, 20(2): 133-148, maio/ago., 2008. URL: <http://revistas.puc-campinas.edu.br/transinfo/viewissue.php?id=19#Artigos> O artigo revisa os principais problemas de interoperabilidade entre bibliotecas digitais: os tipos de soluções, os níveis de interoperabilidade, a arquitetura de sistemas federados, a questão dos direitos autorais e os parâmetros de avaliação. Oliveira, V. S. de; Marcondes, C. H. Interoperabilidade entre diferentes bases de dados. In: *Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação*, 21, 17- 22 jul. 2005, Curitiba. *Anais*. Curitiba: FEBAB, 2005. O trabalho analisa as possibilidades de tornar interoperáveis bases de dados heterogêneas (LILACS, MEDLINE e Acervos Online FIOCRUZ), de forma que possam ser pesquisadas através de uma única interface. Buscam-se semelhanças e divergências nos índices e nos campos de exibição das bases e a descrição de tecnologias utilizadas e/ou compatíveis. Paralelamente, busca-se apresentar algumas ferramentas tecnológicas atuais, como os protocolos Z39.50 e o OAI-PMH, os metabuscadores, o conjunto de metadados Dublin Core e o MetaIAH.

Paepcke, A.; Chang, C. K.; Garcia-Molina, H.; Winograd, T. Interoperability for Digital Libraries Worldwide. *Communications of the ACM*, v. 41, p. 33-43, April 1998. UJRL: <http://ilpubs.stanford.edu:8090/317/1/1998-24.pdf> Artigo clássico que discute a história e as direções correntes sobre a interoperabilidade em diferentes áreas dos sistemas computacionais que são relevantes para as bibliotecas digitais. Rao, R.; Pedersen, J. O.; Hearst, M. A.; Mackinlay, J. D.; Card, S. K.; Masinter, L. Rich interaction in the digital library. *Communications of the ACM*, v. 38, n.4, p. 29-40, 1995 Os autores mostram que a aplicação de interfaces na biblioteca digital irá facilitar, de forma eficiente, a utilização de distintos métodos de busca e visualização da informação.

### Referência digital

Cada vez mais as bibliotecas de todos os tipos passam a utilizar a tecnologia da informação no fluxo dos seus produtos e serviços. Na área da referência, por exemplo, existem muitas maneiras de tirar vantagens da tecnologia estendendo os seus serviços além das quatro paredes da biblioteca. Isto teve início uma década atrás pela introdução do correio eletrônico e formulários web para facilitarem o contato com os seus usuários. A partir daí, novas aplicações apareceram e tudo isto passou a ser denominada referência digital ou virtual, uma nova e eficiente maneira de prover serviços a usuários remotos.

A referência digital tem crescido de forma exponencial na literatura especializada. Entretanto, as novas tecnologias não são isentas de dificuldades e problemas, necessitando de estudos mais aprofundados visando facilitar e melhorar a interação usuário-biblioteca. Novos desafios surgiram ao se implantar esses serviços para usuários remotos; entre outros, podem ser citados a necessidade de treinamento específico dos recursos humanos, gestão dos recursos eletrônicos, novas maneiras de como os usuários usam esses produtos e serviços digitais, as dificuldades inerentes ao novo tipo de entrevista da referência e como medir a qualidade desses serviços.

A referência digital além dos acessos tradicionais, tais como via telefônica, correio eletrônico e face-a-face, também inclui mensagens instantâneas, *blogs*, *wikis*, *feeds de RSS*, páginas da biblioteca no *MySpace* e *Facebook*, bem como balcões de referência no *Second Life*.

Ressalta-se, também, a falta de normas e métricas para a mensuração desses novos serviços. Essa miríade de dificuldades mostra que a área ainda está em amadurecimento. Isto se reflete na literatura recomendada a seguir.

Abram, S. Evolution to revolution to chaos? Reference in transition. *Searcher*, v. 16, n. 8, p. 42-48, 2008. URL: [www.infotoday.com/searcher/sep08/Abram.shtml](http://www.infotoday.com/searcher/sep08/Abram.shtml) O artigo traça a evolução das mudanças ocorridas no serviço de referência entre 2000 e 2008, especialmente aquelas relacionadas com a web 2.0. Bottari, C. T. R.; Silva, N. C.. Serviços de referência virtual: subsídios para implantação em bibliotecas brasileiras. In: *Simpósio Internacional de Bibliotecas Digitais*, 3, 28 nov. - 02 dez. 2005, São Paulo. *Anais do 3º Simpósio Internacional de Bibliotecas Digitais*. São Paulo: Universidade de São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 2005. URL: <http://bibliotecas-cruesp.usp.br/3sibd/docs/bottari193.pdf> O estudo apresenta subsídios para implantação de serviços de referência virtual em bibliotecas brasileiras.

Buckland, M. K. Reference library service in the digital environment. *Library and Information Science Research*, v. 30, n. 2, p. 81-85, 2008. URL: <http://people.ischool.berkeley.edu/~buckland/libref.pdf> Artigo que aponta o fato de que o serviço de referência ainda não fez a transição para o contexto da biblioteca digital.

Han, L.; Goulding, A. Information and reference services in the digital library. *Information services & use*, v. 23, n.4, p. 251-262, 2003. Descreve os novos paradigmas da informação e do serviço de referência na biblioteca digital. Os autores sugerem um sistema em três níveis que apóia as necessidades de informação dos usuários. Em cada um deles o papel do bibliotecário de referência é discutido. International Federation of Library Associations and Institutions. *IFLA digital reference guidelines*. URL: [www.ifla.org/VII/s36/pubs/drg03.htm](http://www.ifla.org/VII/s36/pubs/drg03.htm) Importante fonte para se conhecer as práticas de referência digital adotadas em diversos países.

Janes, J. Introduction to reference work in the digital age. *New York: Neal-Schuman*, 2003. 213 p. ISBN 1555704298. Obra didática que apresenta em sete capítulos os diversos aspectos relacionados com a referência digital. Destaques para o terceiro capítulo onde são discutidos o uso do correio eletrônico, do formulário web, videoconferência, chat, call center e a referência cooperativa; e para o sexto capítulo onde o autor apresenta os dez passos no processo de planejamento do serviço de referência.

Katz, W., ed. Digital reference services. Binghamton, NY: *Haworth Information Press*, 2003. 407 p. Obra coletiva, também publicada como os números 79-80 (2002-2003) do *Reference Librarian*. Aborda desde a definição do que seja uma referência digital, como implantar um serviço, a entrevista, uso do chat e de mensagens instantâneas, estudos de casos e até avaliação dos serviços. Kern, M. K. Virtual reference best practices: tailoring services to your library. Chicago: *American Library Association*, 2009. 148 p. ISBN 9780838909751. Obra didática que aborda os seguintes tópicos: definição do serviço de referencia digital, a sua implementação, políticas, seleção do software, recursos humanos, custos e orçamento, referência virtual colaborativa, treinamento, marketing, avaliação e o futuro da área.

Kelly, J. S.; Robbins, K. Changing roles for reference libraries. *Journal of Library Administration*, v. 22, n. 2/3, p. 111-121, 1996. Aborda os fatores tecnológicos e seus impactos potenciais nos serviços de referência. Lankes, R. D.; Gross, M.; McClure, C. R. Cost, statistics, measures, and standards for digital reference services: a preliminary view. *Library trends*, v. 51, n. 3, p. 401-413, 2003. Relatório sobre dois estudos feitos sobre avaliação dos serviços de referência que mostram a importância do desenvolvimento de padrões que incluam os aspectos de custo, estatística e métricas. Lankes, R. D., org. Virtual reference service: from competencies to assessment. New York: *Neal-Schuman*, 2008. 206 p. ISBN: 9781555705282. É uma obra coletiva, organizada em quatro partes: 1) descreve os desafios de iniciar um serviço de referência digital; 2) fala do uso na referência de programas de chat comerciais; 3) discute os desenvolvimentos em andamento; 4) a importância do treinamento em referência digital.

Manso Rodríguez, R. A. Servicio de Referencia Virtual: concepto, organización y evaluación. Santa Clara, *Cuba: Editorial Feijó*, 2006. 84 p. URL: <http://eprints.rclis.org/archive/00015079/> Obra introdutória onde são apresentados os aspectos teóricos relativos ao surgimento, desenvolvimento e organização dos serviços de referência digital. Inclui, também, uma série de critérios usados para a avaliação desse tipo de serviço. Pessoa, P.; Cunha, M. B. Perspectivas dos serviços de referência digital. *Informação & Sociedade: Estudos*, v. 17, n. 3, 2007. URL: [www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/836/1587](http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/836/1587) Descreve o panorama do serviço de referência virtual demonstrando a evolução do serviço tradicional para o virtual. Aborda, também, as formas de prestação desse serviço, como: correio eletrônico, chat, web contact centers software, videoconferência e os projetos colaborativos de referência virtual.

McClure, C.; Lankes, D. R.; Gross, M.; Choltco-Devlin, B. Statistics, measures, and quality standards for assessing digital reference library services: guidelines and procedures. *Syracuse (NY): Syracuse University; Tallahassee (FL): Florida State University*, 2002. 111 p. URL: <http://quartz.syr.edu/quality/>. Manual que sugere o uso de várias estatísticas e medidas para a avaliação dos serviços da referência digital.

Reference and User Services Association. *Guidelines for implementing and maintaining virtual reference services*. URL: [www.ala.org/ala/mgrps/divs/rusa/resources/guidelines/virtrefguidelines.cfm](http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/rusa/resources/guidelines/virtrefguidelines.cfm) Diretrizes aprovadas pela ALA relacionadas à implementação e manutenção de serviços de referência digital.

Rona, J. Chat reference: a guide to live virtual reference services. Westport: *Libraries Unlimited*, 2003. 225 p. ISBN 1591580005. Obra de cunho prático sobre o uso do chat na referência digital. Straw, J. E. A virtual understanding : the reference interview and question negotiation in the digital age: digital reference services. *Reference and user*

*services quarterly*, v. 39, n. 4, p. 376-379, 2000. Examina a entrevista de referência no ambiente digital. Ela é o coração da transação na referência e mesmo com o uso da tecnologia, não haverá mudança dessa centralidade. Compara as diferenças entre a entrevista face-a-face e a entrevista eletrônica. Apresenta sugestões sobre as habilidades necessárias para o bibliotecário bem executar as tarefas na referência digital.

*Virtual reference bibliography*. URL: <http://vrbib.rutgers.edu> Continuação da importante bibliografia compilada por Bernie Sloan até 2004, agora está sendo gerenciada pela School of Communication, Information and Library Studies da Rutgers University. Ele inclui mais de 900 referências, em sua maioria na língua inglesa, sobre os diversos aspectos da referência digital. Possui um sistema de busca.

### Aspectos jurídicos

Nos últimos anos, começou a aparecer a normalização de algumas práticas na área da biblioteca digital. Entretanto, vários aspectos relacionados ao licenciamento dos produtos eletrônicos, os direitos autorais, a gestão dos direitos autorais (Digital Rights Management, DRM), os privilégios de acesso aos conteúdos digitais contratados pelas bibliotecas junto aos bancos de dados, são alguns dos tópicos que demandam amadurecimento e criação de políticas comuns entre as instituições usuárias da informação digital. Portanto, os aspectos jurídicos ainda necessitam ser conhecidos pelos profissionais que desenvolvem a biblioteca digital com intuito de se evitar litígios judiciais desnecessários. Não é um assunto fácil, pois se exige conhecimento da linguagem jurídica e do cipoal legislativo, sendo, por conseguinte, uma área que também precisa ser considerada importante na construção da biblioteca digital.

Adams, D. Copyright law for the digital library: a bibliography. Indianapolis (IN): *Indiana University*, 2003. URL: [www.dml.indiana.edu/pdf/V2\\_Bibliog\\_Version\\_091203.pdf](http://www.dml.indiana.edu/pdf/V2_Bibliog_Version_091203.pdf) Bibliografia que inclui documentos em língua inglesa sobre os aspectos relacionados com a propriedade intelectual e os direitos autorais relacionados com a biblioteca digital de música. Agnew, G. Digital Rights Management: A Librarian's Guide to Technology and Practise. *Oxford: Chandos*, 2008. 452 p. ISBN 9781843341253. Em sete capítulos a obra cobre: direitos autorais, privacidade e outros direitos, a gestão dos direitos de recursos digitais, o agente da gestão dos direitos digitais, metadados de direitos digitais e a tecnologia da gestão dos direitos digitais.

Amaral, S. M. M.; Rossi, P. R. V. Direito autoral e internet. *Consulex: revista jurídica*, v. 11, n. 255, p. 55, ago. 2007. A internet, que propicia a globalização da informação com rapidez e agilidade jamais vistas, como também uma maior divulgação da obra autoral digitalizada. Mas isso não quer dizer que o material possa ser propagado sem a devida negociação e autorização do autor; caso contrário, a cópia não autorizada de um trabalho profissional pode ser objeto de processo judicial.

Arnold, K. The body in the virtual library: Rethinking scholarly communication. *Journal of Electronic Publishing*, v. 1, n. 1, 1995. URL: [www.press.umich.edu/jep/works/arnold.body.html](http://www.press.umich.edu/jep/works/arnold.body.html) O documento discute os futuros modelos da comunicação científica e a proteção dos direitos intelectuais. Nesses cenários, a comunicação científica e os papéis a serem desempenhados pela editora universitária e da biblioteca serão diferentes dos atuais. *Association for Research Libraries*. Know your copy rights: using copyrighted works in academic setting. 2007. URL: [www.knowyourcopyrights.org/](http://www.knowyourcopyrights.org/) Página que inclui informações sobre os direitos autorais nos Estados Unidos.

Barlow, J. P. The economy of ideas: a framework for rethinking patents and copyrights in the digital age. *Wired*, v. 2, n. 3, March 1994. URL: [www.nlc-bnc.ca/documents/infopol/copyright/jpbarlow.htm](http://www.nlc-bnc.ca/documents/infopol/copyright/jpbarlow.htm) Artigo clássico que apresenta idéias sobre o a propriedade intelectual na era digital.

Branco Junior, S. V. Direitos autorais na internet e o uso de obras alheias. Rio de Janeiro: *Lumen Juris*, 2007. 203 p. A obra apresenta os antecedentes históricos e bases constitucionais, mostrando a restritividade da lei brasileira: Comenta a função econômico-social dos direitos autorais, s suas limitações e o problema da cópia privada. Aborda também os contratos de direitos autorais, as licenças públicas, o copyleft e o creative commons.

Cardoso, J. A. Direitos autorais no trabalho acadêmico. *Revista Jurídica*, Brasília, v. 9, n. 86, p. 58086, ago./set. 2007. O artigo foca no trabalho acadêmico como obra intelectual e a violação dos direitos autorais.

Covey, D. T. Acquiring copyright permission to digitize and provide open access to books. Washington, DC: *Council*

on *Library and Information Resources, Digital Library Federation*, 2005. 63 p. ISBN 9781932326222. URL: [www.clir.org/pubs/reports/pub134/pub134col.pdf](http://www.clir.org/pubs/reports/pub134/pub134col.pdf) Importante documento que trata da legislação de direito autoral sobre documentos eletrônicos. Gandelman, H. De Gutenberg à internet: direitos autorais das origens à era digital. 5. ed. Rio de Janeiro: *Record*, 2007. 295 p. Obra clássica que apresenta as noções básicas de direitos autorais, os direitos conexos, a extensão do conceito de autoria, os usos não codificados e abusos pré-digitais. Comenta o impacto da tecnologia digital, a multimídia, a internet, os direitos autorais no ciberespaço e a estrutura dos contratos e licenças de uso multimídia.

Gillespie, T. *Wired shut: copyright and the shape of digital culture*. Cambridge, Mass: *MIT Press*, 2007. 420 p. ISBN: 9780262072823. A obra examina a mudança nos direitos autorais para uma postura de “*proteção técnica contra a cópia*” e as suas implicações políticas, econômicas e culturais. São examinados três recentes controvérsias sobre o direito autoral: a falha do esforço para desenvolver uma proteção contra cópia para tocadores de música; o sistema de criptografia utilizado nos DVDs e a reação da indústria cinematográfica norte-americana.

Gonzalez, M.; Pohlmann Filho, O. Informação digital no ensino presencial e no ensino a distância. *Ciência da Informação*, v.30, n.2, p. 101-111. 2001. URL: [www.ibict.br/cionline/](http://www.ibict.br/cionline/) Discute o papel da informação digital e sua importância tanto para as universidades tradicionais quanto para as que adotam o ensino a distância. Descreve a infraestrutura básica necessária para a produção e disponibilização de acervo digital. Analisam-se também as diferenças relacionadas à disponibilização e pagamento de direitos autorais de documentos digitais disponibilizados em ambientes públicos ou restritos, bem como o gerenciamento da informação digital disponibilizada aos alunos do ensino presencial.

Hindle, P. B. Copyright renewal, copyright restoration, and the difficulty of determining copyright status. *D-Lib Magazine*, v. 14, n. 7/8, 2008. URL: [www.dlib.org/dlib/july08/hirtle/07hirtle.html](http://www.dlib.org/dlib/july08/hirtle/07hirtle.html) Comenta as obras que caíram no domínio público nos Estados Unidos e o problema da restauração dos direitos autorais, alongando o prazo desses direitos. O autor aponta os perigos que a biblioteca digital pode enfrentar pela não observância desses novos prazos e os riscos de possíveis implicações jurídicas.

Hoorebeek, M. van. *Law, libraries and technology*. Oxford: *Chandos Publishing*, 2005. 145 p. ISBN 1843340712. Aborda as questões sobre o copyright e propriedade intelectual diante às novas tecnologias digitais, enfocando o papel das bibliotecas na disseminação da informação, no qual é abordado como os profissionais da informação devem lidar com as questões legais inerentes aos direitos autorais. *International Federation of Library Associations and Institutions*. Copyright and Intellectual Property Resources of the IFLA. URL: [www.nlc-bnc.ca/ifla/II/copyright.htm](http://www.nlc-bnc.ca/ifla/II/copyright.htm) Página da IFLA sobre direitos autorais. Inclui texto integral de muitos documentos.

*Library of Congress*. Copyright Office; Electronic Registration, Recordation & Deposit System (CORDS). URL: <http://lcweb/copyright> Página do Escritório de Copyright da Library of Congress. Lynch, C. A. Copyright law, intellectual property policy, and academic culture. In: Bonner, Kimberly M. *The Center for Intellectual Property Handbook*. New York, NY: *Neal-Schuman*, 2006. p. 153-174. URL: [www.cni.org/staff/cliffpubs/Lynchcopyrightlaw.pdf](http://www.cni.org/staff/cliffpubs/Lynchcopyrightlaw.pdf) O capítulo examina o relacionamento entre a lei do direito autoral e os valores acadêmicos, notadamente aqueles relacionados com a livre divulgação das descobertas. Lyons, P.; Garrett, J. Toward an electronic copyright management information system. *Journal of the American Society for Information Science*, v. 44, n. 8, p. 68-73, 1993. Exame do gerenciamento dos direitos autorais de obras literárias num ambiente eletrônico e as maneiras pelas quais este processo pode ser automatizado.

Martins Filho, P. Direitos autorais na internet. *Ciência da Informação*, v. 27, n.2, p. 183-188, maio/ago. 1998. Trata da lei brasileira de direitos autorais (Lei 9610 de 19 de fevereiro de 1998), discutindo em particular o tema em relação à internet. Okerson, A. Who owns digital works? *Scientific American*, v. 275, n. 1, p. 80-84, July 1996. URL: [www.sciam.com/0796issue/0796okerson.html](http://www.sciam.com/0796issue/0796okerson.html) Artigo clássico que discute os problemas de direito autoral, no âmbito dos Estados Unidos, relacionados com as publicações eletrônicas

Pereira, D. C.; Marinho, R. R.. Diretrizes para política de privacidade em bibliotecas digitais. In: *Simpósio Internacional de Bibliotecas Digitais*, 3, 28 nov. - 02 dez. 2005, São Paulo. *Anais*. São Paulo: Universidade de São

Paulo: Universidade Estadual Paulista, 2005. URL: <http://bibliotecas-cruesp.usp.br/3sibd/docs/pereira96.pdf> Analisa o direito autoral em bibliotecas digitais sob a perspectiva de desenvolvimento de uma política de privacidade. Contextualizam-se as bibliotecas digitais no âmbito das universidades e a produção científica e propõe subsídios para uma política de privacidade que assegure os direitos autorais no âmbito dessas bibliotecas.

Pinheiro, P. P. Direito digital. 2. ed. São Paulo: *Saraiva*, 2008. 407 p. Obra que discute o direito digital, abordando os novos aspectos dessa área: assinatura digital, certificação digital, leilão virtual, finanças virtuais, governo eletrônico, ensino eletrônico, publicidade online, internet móvel. Comenta a responsabilidade civil e dano moral no direito digital. Apresenta modelos de contrato de compra e venda em ambiente virtual, prestação de serviços na internet e acordo de confidencialidade.

Rosenbaum, H. In the trenches of the digital revolution: intellectual freedom and the public digital library. *American Society for Information Science*, MidYear Meeting, 18-22 May 1996, San Diego (California). *Proceedings*. Medford: Information Today, 1996. p. 163-176. URL: <http://silver.ucs.indiana.edu/~hrosenba/Papers/ASIS963.html> Discussão sobre os problemas enfrentados pelas bibliotecas em relação ao acesso à internet, abordando a liberdade intelectual, livre expressão, privacidade, acesso e propriedade intelectual. Santos, G. C.; Passos, R. Informação e direitos autorais: efeitos tecnológicos na sociedade da informação. In: *Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias*, 13, 2004, Natal. *Anais do SNBU*. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2004. 16p. Analisa o tratamento dos direitos autorais para documentos eletrônicos, captados na Internet. Refere-se também à necessidade de solicitar autorização aos devidos autores para realizar a vinculação de seus trabalhos em websites, preservando dessa forma a propriedade intelectual. Destaca a legislação que versa sobre a violação contra os suportes eletrônicos na tentativa de assegurar aos autores a defesa no uso ilícito de suas publicações na Internet.

Solan, O. de. Les documents informatiques et l'avenir du depot legal. *Bulletin des Bibliothèques de France*, v. 40, n. 4, p. 28-32, 1995. Análise da legislação francesa de direito autoral em relação ao documento eletrônico. Souza, C. F. M. de. Direito autoral; legislação básica. 2. ed. Brasília: *Brasília Jurídica*, 2003. 285 p. Obra didática que comenta a legislação brasileira do direito autoral e das Convenções de Berna, de Roma, Universal sobre o Direito de Autor e de Genebra. Willinsky, J. The access principle: the case for open access to research and scholarship. *Oxford: MIT Press*, 2005. 307 p. ISBN 978-0-262-23242-5. Aborda questões inerentes ao acesso livre à informação, bem como quais as políticas que podem ser adotadas para aumentar esse acesso à comunidade acadêmica. Discorre também sobre os diferentes tipos de acesso às publicações, discute as contradições dos direitos autorais e a viabilidade econômica para o acesso livre às informações.

### **Aspectos econômicos**

O projeto de uma biblioteca digital geralmente implica num considerável investimento de recursos financeiros. Assim, ela deve comprovar que pode fazer muito mais do que uma biblioteca tradicional realiza, tendo, obrigatoriamente, de agregar valor como resultado da digitalização dos acervos e/ou do uso de acervos digitais de terceiros – muitas vezes objeto de contratos onerosos.

Acredita-se que à medida que a biblioteca digital comece a fazer parte da infra-estrutura normal da organização a que pertença, os recursos financeiros necessários à sua manutenção poderão vir de inúmeras rubricas orçamentárias, diferente dos seus primórdios quando, basicamente, dependia de recursos alocados para a digitalização. Os recursos informacionais digitais serão adquiridos com verba proveniente dos orçamentos do material bibliográfico.

Entretanto, os aspectos econômicos não podem ser negligenciados no projeto da biblioteca digital, sob pena de afetar a sua sustentabilidade futura. Como ainda não se tem com clareza o modelo econômico a ser adotado, é importante acompanhar os exemplos positivos usados em projetos congêneres a fim de que sejam adaptados e utilizados localmente.

Baker, D.; Evans, W., ed.. Digital library economics. *Oxford: Chandos*, 2009. 362 p. ISBN 9781843344032. Obra coletiva com ensaios de diversos autores que abordam o aspecto econômico da gestão e desenvolvimento da biblioteca digital, com ênfase nos modelos econômicos e metodologias de custo. Breu, M.; Weber, R. Charging for a digital library: the business model and the cost models of the MeDoc\* digital library. In: *European conference on digital*

*libraries*, 1st, Pisa, Italia, September 1-3, 1997. *Proceedings. Berlin: Springer*, 1997. p. 375-385. Comenta o projeto MEDOC que teve a participação de sete instituições no seu desenvolvimento, bem como 12 editoras internacionais. O projeto provê acesso a diferentes fontes de informações sobre finanças e bolsa de valores. Analisa os aspectos econômicos do projeto e comenta os modelos de negócios e de custos e suas aplicações na provisão de serviços de uma biblioteca digital.

Collier, M. The business aims of eight national libraries in digital library co-operation: a study carried out for the business plan of the European Library (TEL) project. *Journal of documentation*, v. 61, n. 5, p. 602-622, 2005. Artigo inovador que descreve o processo e os resultados do plano de negócios do projeto da European Library, no qual oito países colaboram no esforço conjunto para acessar suas bibliotecas digitais. French, B. The economics and management of digital resources in a multi-campus, multi-library university: the shared digital collection. *Collection management*, v. 28, n. 1-2, p. 45-54, 2003. O artigo discute os problemas de financiamento de uma coleção de recursos digitais na University of California, uma universidade com 10 campi. Os provedores de produtos eletrônicos empregam vários modelos de negócios para calcular o custo total para a universidade, entre eles o custo unitário baseado no número de estudantes em tempo integral, os custos da cópia impressa mais uma taxa de acesso eletrônico, bem como uma taxa única inicial mais taxas de acesso. O artigo sugere um modelo para compartilhamento dos custos entre esses campi.

Hamilton, V. Sustainability for Digital Libraries. *Library Review* v. 53, n. 8, p. 392-395, 2004. URL: <http://eprints.rclis.org/archive/00001930/> A sustentabilidade econômica é uma preocupação em muitos projetos de bibliotecas digitais. Uma das maneiras para se atingir essa sustentabilidade é fazer da biblioteca digital uma parte integrante da organização a que pertence. Isto pode ser atingido quando se tem um produto palpável, lançado no estágio correto e apreciado pelos usuários. Os recursos de apoio ao projeto devem incluir repasses externos, taxa de cobrança e, por último, integração com outras redes.

Heinisch, Christian. CyberLib, vision and economic analysis. *Libri*, v. 44, n. 4, p. 393-399, 1994. Descrição de uma biblioteca digital com ênfase nos seus aspectos econômicos. Herzberg, A. Safeguarding digital library contents: charging for online content. *D-lib magazine*, Jan. 1998. URL: [www.dlib.org/dlib/january98/ibm/01herzberg.html](http://www.dlib.org/dlib/january98/ibm/01herzberg.html) O artigo comenta a necessidade de mecanismos de cobrança, especialmente para pequenos pagamentos. Discute os requisitos necessários para implantar o uso do cartão de crédito. Henderson, K. Marketing strategies for digital library services. *Library review*, v. 54, n. 5-6, p. 342-345, 2005. O artigo apresenta as técnicas de marketing que podem ser aplicadas na promoção dos produtos e serviços de uma biblioteca digital.

Lawrence, S. R.; Connaway, L. S.; Brighman, K. H. Life cycle costs of library collections: creation of effective performance and cost metrics for library resources. *College and Research Libraries*, v. 62, n. 6, p. 541-553, 2001. Discute o ciclo de vida dos custos de aquisição e manutenção de uma biblioteca universitária e apresenta uma metodologia para determinar o ciclo de vida das coleções baseada em dados estatísticos. Lougee, W. P.; MacKie-Mason, J. K. Economics and usage of digital libraries: byting the bullet. Ann Arbor: *University of Michigan University Library, Scholarly Publishing Office*, 2008. URL: <http://quod.lib.umich.edu/cgi/t/text/text-idx?c=spobooks;;idno=5621225.0001.001> Obra coletiva contendo 20 capítulos onde são comentados os diversos aspectos ligados à economia da informação digital, especialmente aqueles relacionados com o modelo de preço e uso da informação digital.

Newby, G. Digital library models and prospects. *American Society for Information Science*, Mid-year Meeting, San Diego (CA), May 18-22, 1996. *Proceedings*. Medford: Information Today, 1996. p. 101-111. Aborda os aspectos econômicos da biblioteca digital e suas implicações junto ao mercado editorial. *San Diego Supercomputer Center*. Sustaining the digital investment: issues and challenges of economically sustainable digital, interim report of the blue ribbon task force on sustainable digital preservation and access, December 2008. URL: [www.sdsc.edu/News%20Items/PR121608\\_brtf\\_report.html](http://www.sdsc.edu/News%20Items/PR121608_brtf_report.html) Importante relatório que procura identificar os modelos econômicos para prover acesso ao sempre crescente volume de informação digital de interesse do público. Os modelos econômicos dessa preservação digital ainda estão sendo analisados.

Schonfeld, R. C., King, D. W.; Okerson, A.; Fenton, E. G. The nonsubscription side of periodicals: changes in library operations and costs between print and electronic formats. Washington: *Council on Library and Information Resources*, 2004. 57 p. ISBN 1932326103 URL: [www.clir.org/pubs/reports/pub127/pub127.pdf](http://www.clir.org/pubs/reports/pub127/pub127.pdf) Relatório que estuda o futuro da disseminação eletrônica da informação acadêmica, especialmente dos custos crescentes do acervo bibliotecário e, em especial, das assinaturas de periódicos.

Waters, D. J. Building on Success, Forging New Ground: The Question of Sustainability. *First Monday*, v. 9, n. 5, May 2004. URL: <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/1148/1068> O artigo focaliza três fatores que contribuem para a sustentabilidade dos recursos acadêmicos digitais, a saber: o desenvolvimento desses recursos depende da clara definição da audiência e as necessidades dos usuários; segundo, o recurso deve ser implantado para tirar vantagem da economia de escala; terceiro, para criar recursos duradouros é necessária a atenção cuidadosa para com o desenho da organização que irá gerenciar os recursos ao longo do tempo.

### Usuários

A biblioteca digital sempre deve ter o seu foco centrado no usuário. Entretanto, poucos são os projetos que, em sua fase inicial ou experimental, incluem esse importante aspecto nos seus objetivos! Uma das razões desse “esquecimento” é que é possível que esses projetos pensem mais na experimentação de novas tecnologias. Felizmente, nos últimos anos, esse quadro parece começar a mudar: o usuário está sendo redescoberto e os seus anseios e experiências finalmente passam a ser considerados no desenho da biblioteca digital.

Com o explosivo crescimento da internet outros fornecedores de informação passaram a ser conhecidos pelo usuário. Assim, a biblioteca passou a enfrentar competidores! Portanto, para que a atual biblioteca digital tenha sucesso, garantindo a sua sustentabilidade, é condição primordial que os usuários possam ser conhecidos, estudados e que tenham a oportunidade de informar o que desejam e como desejam acessar essas novas bibliotecas.

Bawden, D.; Vilar, P. Digital Libraries: To Meet or Manage User Expectations. *Aslib Proceedings*, v. 58, n. 4, p. 346-354, 2006. O artigo é inovador, fazendo uma revisão da literatura sobre as expectativas dos usuários em relação às bibliotecas digitais e os caminhos pelos quais elas podem atender essa clientela. Bishop, A. P.; Van House, N. A.; Battenfield, B. P., ed. *Digital library use: social practice in design and evaluation*. Cambridge, MA: *MIT Press*, 2003. 328 p. ISBN 0-262-02544-2. A obra é dividida em três partes: 1) questiona as definições: a noção de documento, os conceitos de biblioteca e o contexto de serviço; 2) trata dos usuários da biblioteca digital; 3) contém vários estudos de caso sobre os conceitos de criação do conhecimento a partir das bibliotecas digitais. É um documento importante, com enfoque acadêmico e social, mostrando que as bibliotecas digitais são complexas, funcionando como entidades sociais heterogêneas difíceis de serem entendidas a partir de um único enfoque.

Chowdhury, S.; Landoni, M.; Gibb, F. Usability and impact of digital libraries: a review. *Online information review*, v. 30, n. 6, p. 656-680, 2006. O artigo apresenta uma revisão da literatura sobre usabilidade e o seu impacto na biblioteca digital. Covi, L. Material mastery: situating digital library use in university research practices, *Information processing & management*, v. 35, n. 3, 1999, p. 293-316. Nos últimos anos diversos pesquisadores têm afirmado que os trabalhadores do conhecimento terão mudanças em seus trabalhos ocasionadas pelo aumento no acesso às bibliotecas digitais. Este estudo investigou o uso dos materiais impressos e eletrônicos por pesquisadores de quatro áreas em oito universidades norte-americanas. O estudo encontrou vários pontos que explicam o uso da biblioteca digital por parte desses pesquisadores.

Jeng, J. What is usability in the context of the digital library and how can it be measured? *Information technology and libraries*, v. 24, n. 2, p. 47-56, 2005. O artigo revisa como a usabilidade foi definida no contexto da biblioteca digital, quais métodos têm sido aplicados e suas aplicabilidades, modelos e instrumentos utilizados na avaliação. Jones, S.; Cunningham, S. J.; McNab, R. An analysis of usage of a digital library In: *European conference on digital libraires*, 2, Heraklion, Greece, 21-23 September 1998. *Proceedings*. Berlin: Springer, 1998. p. 261-277. Análise da utilização da coleção de relatórios de computação da New Zealand Digital Library, por meio dos registros dos acessos realizados pelos usuários. Os resultados mostraram os problemas de usabilidade enfrentados pelos usuários.

Kani-Zabihi, E.; Ghinea, G.; Chen, S. Y. Digital libraries: what do users want? *Online Information Review*, v. 30, n. 4,

p. 395-412, 2006. Estudo de usuários que enfocou o desenho da biblioteca digital sob a uma nova perspectiva, dando aos usuários a oportunidade de expressarem as suas sugestões sobre as funcionalidades e características desejadas nesse tipo de biblioteca. Blandford, A.; Makri, S.; Gow, J.; Rimmer, J.; Warwick, C.; Buchanan, G. A library or just another information resource? A case study of users' mental models of traditional and digital libraries. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 58, n. 3, p. 433-445, February 2007. O artigo apresenta um estudo de caso focado nos modelos mentais dos usuários das bibliotecas tradicional e digital. Os resultados mostraram que a maioria dos participantes não sabem distinguir as diferenças entre os diversos tipos de recursos digitais, vendo o catálogo automatizado da biblioteca, os serviços de resumo, as bibliotecas digitais e os mecanismos da internet como uma variação do mesmo tema.

Tammaro, A. M. User perceptions of digital libraries: a case study in Italy. *Performance Measurement and Metrics*, v. 9, n. 2, p. 130-137, 2008. Descreve os resultados de um levantamento feito na Itália, por meio de questionário e entrevista, para identificar as percepções dos usuários de biblioteca digital. Os resultados mostraram que os usuários possuem diferentes percepções a respeito das bibliotecas digitais e eles tendem a utilizar os serviços de mais de uma instituição. Também foi identificado que geralmente os usuários não sabem como usar essas bibliotecas e desconhecem os serviços oferecidos. A interface de acessibilidade foi considerada importante, mas, à medida que ela fica mais sofisticada resulta na necessidade de assistência por parte do pessoal da biblioteca.

Tenopir, C. Use and users of electronic library resources: An overview and analysis of recent research studies. Washington, D.C.: *Council on Library and Information Resources*, 2003. 72 p. URL: [www.clir.org/pubs/abstract/pub120abst.html](http://www.clir.org/pubs/abstract/pub120abst.html) Revisão de literatura feita com mais de 200 documentos, publicados entre 1995 e 2003, que focam o uso dos recursos da biblioteca digital. Troll, C. D. Survey of methods for assessing use and usability of online collections and services. Washington: Council on Library and Information Resources, 2002. 99 p. ISBN 1887334890. URL: [www.clir.org/pubs/reports/pub105/pub105.pdf](http://www.clir.org/pubs/reports/pub105/pub105.pdf) Análise das vantagens e desvantagens dos métodos de levantamento que pode ser empregados na avaliação da biblioteca digital com respeito ao uso e usabilidade de suas coleções e serviços digitais. Os métodos comentados foram: questionário, grupo focal, uso de protocolos e estatística de acessos.

Tsakonas, G.; Papatheodorou, C. Exploring usefulness and usability in the evaluation of open access digital libraries. *Information Processing & Management*, v. 44, n. 3, p. 1234-1250, 2008. O artigo analisa os conceitos de utilidade e usabilidade na avaliação dos arquivos eletrônicos. Os resultados mostram que diversos atributos como o nível de relevância da informação, as facilidades de uso e "aprendabilidade" do sistema são as funcionalidades que mais afetam a interação e a satisfação do usuário. Xie, H.; Wolfram, D. State digital library usability: contributing organizational factors. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 53, n. 13, p. 1085-1097, 2002. Os autores sugerem um modelo de usabilidade organizacional para avaliar a biblioteca digital, enfocando três modos de interação biblioteca-usuário: influência, comunicação e atividades.

Xie, H. Users' evaluation of digital libraries (DLs): their uses, their criteria, and their assessment. *Information processing & management*, v. 44, n. 3, p. 1346-1373, 2008. O estudo visou investigar os usos, os critérios e a avaliação de duas bibliotecas digitais por meio dos seus usuários. Eles registravam num diário a utilização dessas duas bibliotecas e as avaliavam de acordo com as suas percepções.

## Avaliação

As bibliotecas tradicionais têm sido avaliadas desde os tempos remotos; por outro lado, as bibliotecas digitais, para justificarem os recursos financeiros, documentais e humanos nelas alocados, também necessitam serem avaliadas. Mas, como elas deverão ser avaliadas? Podem ser usadas as mesmas métricas empregadas nas bibliotecas tradicionais? Essas duas indagações ainda não obtiveram respostas definitivas. Nos documentos abaixo se pode notar que ainda estamos numa fase transitória, buscando e testando métricas de avaliação antigas e novas, que possam ser eficazmente utilizadas nas bibliotecas digitais.

Blandford, A.; Adams, A.; Attfield, S.; Buchanan, G.; Gow, J.; Makri, S.; Rimmer, J.; Warwick, C. The PRET A Reporter framework: Evaluating digital libraries from the perspective of information work. *Information Processing and Management*, v. 44, n. 1, p. 4-21, 2008. URL: <http://eprints.ucl.ac.uk/5098/1/5098.pdf> Os autores apresentam uma

metodologia de avaliação que procura focar o desenho das interfaces, as interações usuário-sistema e como os sistemas podem recuperar informações. Ela está estruturada nos estudos de avaliação centrados nos usuários; analisa também três aplicações de avaliação em sistemas de bibliotecas digitais.

Choudhury, S.; Hobbs, B.; Lorie, M.; Flores, N. A framework for evaluating digital library services. *D-Lib Magazine*, v. 8, n. 7-8, July/August 2002. [www.dlib.org/dlib/july02/choudhury/07choudhury.html](http://www.dlib.org/dlib/july02/choudhury/07choudhury.html) O artigo apresenta uma visão global sobre os estudos de avaliação em bibliotecas e uma introdução ao projeto Comprehensive Access to Printed Materials, da Johns Hopkins University. DELOS. Evaluation of digital library: Bibliography. 2005. URL: <http://dlib.ionio.gr/wp7/literature.html> Bibliografia que inclui documentos sobre os diversos aspectos da avaliação da biblioteca digital. Fuhr, N. et al. Evaluation of digital libraries. *International Journal of Digital Libraries*, v. 8, n.1, 2007. URL: [http://static.scribd.com/docs/j3ytg1pmaxnrkf.swf?INITIAL\\_VIEW=90](http://static.scribd.com/docs/j3ytg1pmaxnrkf.swf?INITIAL_VIEW=90) Apresenta o estado da arte na área de avaliação de bibliotecas digitais e propõe uma nova metodologia para esse tipo de avaliação.

Gonçalves, M. A.; Moreira, B. L.; Fox, E. A.; Watson, L. T. What is a good digital library? A quality model for digital libraries. *Information processing & management*, v. 43, n. 5, p. 1416-1437, 2007. O artigo apresenta uma proposta de avaliação da qualidade da biblioteca digital baseada no modelo 4S (Streams, Structures, Spaces, Scenarios, and Societies). Para cada uma das dimensões são sugeridos indicadores numéricos para a avaliação. Hill, L. L.; Carver, L.; Larsgaard, M.; Dolin, R.; Smith, T. R.; Frew, J.; Era, M. A. Alexandria Digital Library : User evaluation studies and system design *Journal of the American Society for Information Science*, v. 51, n. 3, p. 246-259, 2000. Analisa a evolução da Alexandria Digital Library, biblioteca digital na área de informação geográfica. Comenta os estudos realizados sobre as três diferentes interfaces desenvolvidas ao longo do projeto e testadas por grupos de usuários.

Kilker, J.; Gay, G. The social construction of a digital library: a case study examining implications for evaluation. *Information Technology and Libraries*, v. 17, p. 60-70, June 1998. Utilizando a metodologia Social Construction of Technology (SCOT) avalia o projeto da biblioteca digital Making of America. Koohang, A. Students' perceptions toward the use of the digital library in weekly web-based distance learning assignments portion of a hybrid programme. *British Journal of Educational Technology*, v. 35, n. 5, p. 617-626, 2004. Pesquisa que teve o objetivo de investigar as percepções de estudantes no uso da biblioteca digital no contexto do ensino a distância. Os resultados sugerem que os estudantes têm percepções positivas sobre a utilização da biblioteca. A idade foi vista como um fator não significativo. Entretanto, o gênero e a experiência anterior na internet foram considerados fatores significativos. Os estudantes masculinos demonstraram percepções mais elevadas para com a biblioteca e aqueles que já tinham experiência anterior no uso da internet mostraram elevadas percepções.

Lancaster, F. W. Evaluating the digital library. In: *Northumbria international conference on performance measurement in libraries and information services*, 2nd, Northumberland, 7-11 September 1997. *Proceedings*. Newcastle upon Tyne: Information North, 1998. p. 47-57. O trabalho apresenta as similaridades e diferenças entre a moderna biblioteca digital e a biblioteca convencional. Entre as diferenças são analisadas o uso, serviços e critérios de avaliação. Marchionini, G.; Plaisant, C.; Komlodi, A. The people in digital libraries: multifaceted approaches to assessing needs and impact. 1999. URL: [www.ils.unc.edu/~march/revision.pdf](http://www.ils.unc.edu/~march/revision.pdf) O documento focaliza dos elementos do desenho-avaliação das necessidades de informação e os impactos da avaliação em andamento. Comenta três estudos de casos sobre avaliação das necessidades e avaliação de bibliotecas digitais, enfatizando o projeto que visa desenvolver um protótipo de desenho de interfaces para o Library of Congress National Digital Library Program.

Melo, L. B. Estatísticas e avaliação da qualidade e do desempenho em bibliotecas e serviços de informação: investigações recentes e novos projectos. Porto: *Universidade do Porto*, 2004. URL: <http://badinfo.apbad.pt/congresso8/com20.pdf> O documento analisa os conceitos, metodologias e investigações das técnicas de aferição dirigidas para uma melhoria contínua da qualidade dos serviços prestados por uma biblioteca.

Neuhaus, C. Digital library evaluation and assessment bibliography. 2005. URL: [www.uni.edu/neuhaus/digitalbibeval.html](http://www.uni.edu/neuhaus/digitalbibeval.html) Bibliografia com referências da língua inglesa sobre avaliação da biblioteca digital.

Peterson, E. Evaluation of digital libraries using snowball sampling. *First Monday* v. 10, n. 5, May 2005. URL: <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/1240/1160> O artigo descreve a avaliação de duas

coleções digitais. Na primeira, foi utilizada a técnica da entrevista; na segunda, foi enviada mensagem eletrônica aos seus usuários. Os dois resultados foram comparados e foi feita uma análise do custo benefício. A autora conclui que a mensagem eletrônica não é o método mais eficaz para fazer levantamentos junto aos usuários.

Rao, S.; Srinivas, V. N.; Weiguo, F.; Fox, E. A. What is a successful digital library? In: *European Conference on Digital Libraries*, ECDL 2006, 10th, Alicante, Spain, September 17-22, 2006. *Proceedings*. Berlin: Springer, 2006. p. 208-219. Sugere um modelo com perspectiva multi teórica, que considera a comunidade de usuários participando do ciclo de desenvolvimento da biblioteca digital e que entenda os aspectos sociais dessa biblioteca. Esse modelo pode ajudar na determinação de quando e como os problemas de qualidade podem ser mensurados e como os potenciais problemas com qualidade podem ser evitados.

Reeves, T. C; Apedoe, X.; Woo, Y. Hee. Evaluating digital libraries: a user-friendly guide. *NSDL, Educational Impact and Evaluation Standing Committee*, 2004. 90 p. URL: <http://dlist.sir.arizona.edu/398/01/DLUserGuideOct20.doc>  
Excelente guia em 12 capítulos sobre as técnicas usadas para a avaliação da biblioteca digital. Roswitha, Poll. Impact/outcome measures for libraries. *Utrecht University*, 2003. URL: <http://liber.library.uu.nl/publish/articles/000060/index.html> O artigo discute os diferentes itens para se fazer uma avaliação dos serviços bibliotecários.

Saracevic, T. Digital library evaluation: toward an evolution of concepts. *Library Trends*, v. 49, n. 2, p. 350-369, 2000. Artigo clássico que mostra que a avaliação da biblioteca digital é uma tarefa complexa e difícil de ser executada. Enumera os desafios enfrentados nesse tipo de avaliação e apresenta um modelo conceitual para esse tipo de ação.  
Yang, S. C. An interpretive and situated approach to an evaluation of Perseus digital libraries. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 52, n. 14, p. 1210-1223, 2001. Estudo de avaliação de uma biblioteca digital utilizando o projeto Perseu como estudo de caso. Conclui apresentando uma lista indicativa sobre considerações a serem feitas no desenho do projeto.

### **Considerações finais**

O assunto biblioteca digital, conforme se pode depreender pela bibliografia apresentada, tem tido um crescimento acentuado desde meados dos anos 1990. Essa evolução também teve reflexos no Brasil, onde se pode notar o aumento no número das referências bibliográficas incluídas na bibliografia publicada em 1997 e na atual.

Esta é uma área que tem grande futuro na ciência da informação. Espera-se que parte do seu conteúdo seja incorporada aos currículos das escolas brasileiras de arquivologia, biblioteconomia, museologia, como também na ciência da computação. Assim, esta bibliografia pretendeu colaborar na divulgação do assunto e motivar estudos e pesquisas nas diversas fases do fluxo do objeto digital dentro de uma biblioteca digital.

### **Sobre a autor / About the Author:**

Murilo Bastos da Cunha

[murilobc@unb.br](mailto:murilobc@unb.br)

Doutor em Ciência da Informação. Professor do Departamento de Ciência da Informação e Documentação da Universidade de Brasília .