

Bibliotecas Digitais: um estudo sobre o atendimento da diversidade das necessidades do usuário

Digital libraries: a study on the call of the diversity of user needs

Maria Irene da Fonseca e Sá

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, Brasil
mariairene@facc.ufrj.br

Rosali Fernandez de Souza

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), Rio de Janeiro, Brasil
rosali@ibict.br

Resumo

As tecnologias de informação e comunicação (TIC) permitiram novas formas de execução das atividades e dos serviços ofertados pelas bibliotecas. As bibliotecas digitais têm como foco a concepção de um sistema de informação para identificar, localizar, buscar e disponibilizar aos usuários a informação que eles necessitam. O objetivo do trabalho foi investigar o desenvolvimento de bibliotecas digitais de forma a identificar características e tendências em seus projetos para propiciar o atendimento à diversidade de necessidades dos usuários. A pesquisa é qualitativa em que são considerados e analisados aspectos e características de algumas bibliotecas digitais. Foram selecionadas algumas bibliotecas digitais cujos web sites foram consultados, de modo a identificar características e experiências de desenvolvimento. As bibliotecas digitais pesquisadas foram: *European Digital Library* (Europeana), *Europe E-theses Portal* (DART), *Networked Digital Library of Theses and Dissertations* (NDLDT), *California Digital Library* (CDL), *Biblioteca Digital Acadêmica Venezuelana* (BDAV), *Biblioteca Digital Aristides Rojas* (BIBLIODAR), *Biblioteca Digital*

Abstract

*The information and communication technologies (ICT) have enabled new forms of implementation of activities and services offered by libraries. Digital libraries focuses on the design of an information system to identify, locate, seek and provide users with the information they need. The aim was to investigate the development of digital libraries in order to identify patterns and trends in their designs to provide the service to the diverse needs of users. The research is qualitative in that are considered and analyzed aspects and characteristics of some digital libraries. We selected some digital libraries whose web sites were consulted in order to identify characteristics and development experiences. Digital libraries surveyed were: *European Digital Library* (Europeana), *Europe E-theses Portal* (DART), *Networked Digital Library of Theses and Dissertations* (NDLDT), *California Digital Library* (CDL), *Biblioteca Digital Acadêmica Venezuelana* (BDAV), *Biblioteca Digital Aristides Rojas* (BIBLIODAR) *Colombian Digital Library* (BDCOL) and *Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations* (BDTD).*

Colombiana (BDCOL) e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

Palavras-chave: Bibliotecas Digitais, Necessidades dos Usuários, Arquitetura de Informação, Produção de Indicadores. **Keywords:** *Digital Libraries, User Needs, Information Architecture, Production Indicators.*

1. INTRODUÇÃO

Bibliotecas digitais possibilitam a reunião de documentos, formando coleções de documentos digitais. Os mantenedores destas bases assumem então a responsabilidade de preservá-los, atribuindo-lhes, portanto, funções de memória institucional, mas a função principal é aumentar a visibilidade da instituição, permitindo e estimulando o acesso ao acervo da instituição. As bibliotecas digitais oferecem meios de busca, identificação e recuperação aos usuários. Diferentes tipos de documentos produzidos na instituição de pesquisa podem ser depositados na biblioteca digital, como: trabalhos dos professores e pesquisadores apresentados em congressos e reuniões profissionais, versões de artigos impressos, relatórios de pesquisa, programas de disciplinas e textos elaborados para aulas, trabalhos elaborados por alunos, teses e dissertações, trabalhos de disciplinas e outros, obedecendo a critérios pré-definidos de organização da informação.

As bibliotecas digitais, desenvolvidas dentro de parâmetros e normas predefinidas, poderão servir como meio para avaliação de programas de ensino e pesquisa: “[...] diversos indicadores poderão ser extraídos e analisados, permitindo melhor planejamento do desenvolvimento científico do país” (Kuramoto, 2006, p.101). No entanto, normas necessitam ser discutidas pela comunidade de forma a se definir aquelas que deverão ser obedecidas e institucionalizadas, atendendo a requisitos públicos de intercomunicação e interoperabilidade.

O princípio de bibliotecas digitais / repositórios institucionais tem como foco a concepção de um sistema de informação capaz de identificar, localizar, buscar e colocar à disposição de seus usuários a informação que eles necessitam. Assim, é ressaltado o conceito de biblioteca

digital como sistema de informação e como rede e, desta forma, estão excluídas duplicação de bases de dados. Conhecer em que base de dados (ou repositório) estão os dados armazenados e localizados não é o foco, mas como eles podem ser acessados e recuperados. O acelerado avanço das tecnologias de informação e comunicação (TIC), ou a chamada “revolução tecnológica” (preferimos pensar em evolução), vem se somar à avalanche de conhecimento, fornecendo meios adequados para “tornar mais efetiva a comunicação do conhecimento registrado entre os homens, no contexto de uso social, institucional e/ou individual da informação.” (Saracevic, 1996, p.47). No entanto, a tecnologia é meio, é ferramenta para atingir objetivos e, portanto, é no usuário que deve estar concentrada a atenção no projeto de desenvolvimento de qualquer sistema de informação.

A prática de avaliação de programas de pesquisa, com seus processos e ferramentas para a obtenção de informações válidas, confiáveis e explícitas, está relacionada à avaliação de desempenho de programas na esfera pública. A demanda por informações sobre o desempenho de programas de pesquisa tem aumentado de forma progressiva, especialmente devido às expectativas quanto aos resultados esperados com a implantação dos mesmos (Wholey, Hatry & Newcomer, 2004, p.2). Numa sociedade informatizada, na qual a Internet tem servido à disseminação da informação, é cada vez mais necessária a produção, gestão e comunicação de indicadores que reflitam o desempenho de programas de pesquisa, especialmente aqueles voltados para questões sociais. No âmbito governamental, informações relacionadas ao desempenho de programas de pesquisa são cada vez mais exigidas pelos contribuintes, legisladores, mídia e pela sociedade, que vêm ampliando a cobrança por informações sobre a economia, eficiência e retorno sobre os investimentos realizados. É notável também o número de instituições externas preocupadas com a eficiência e a eficácia da aplicação de recursos públicos na execução de projetos sociais, ampliando a responsabilidade dos avaliadores. (Wholey, Hatry & Newcomer, 2004, p.2).

Assim, o trabalho vale-se da pesquisa qualitativa em que são considerados e analisados aspectos e características de algumas bibliotecas digitais. Inicialmente, foi realizada pesquisa bibliográfica, de forma a fornecer subsídios e embasamento teórico para o estudo de casos de bibliotecas digitais. Em seguida, a partir de observações na literatura pesquisada, de participação em congressos e simpósios e da própria experiência, foram selecionadas algumas bibliotecas digitais, cujos *web sites* foram consultados, de modo a fornecer

subsídios acerca de seus desenvolvimentos. Nesse momento, buscou-se o entendimento de como as bibliotecas digitais estão sendo desenvolvidas, de modo a identificar características e experiências de desenvolvimento no que diz respeito ao atendimento da diversidade das necessidades do usuário.

2. OBJETIVOS

Investigar o desenvolvimento de bibliotecas digitais quanto à sistematização da atividade de disponibilização do conhecimento gerado e / ou mantido por instituições de pesquisa e/ou governamentais, assim como à aderência a padrões internacionais, de forma a identificar características e tendências em seus projetos para propiciar o atendimento à diversidade de necessidades dos usuários; e estudar as características inerentes a bibliotecas digitais, visando identificar recursos técnicos ao seu desenvolvimento e utilização, de forma a atender à diversidade de necessidades de usuários.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 BIBLIOTECA DIGITAL

As TIC permitiram novas formas de execução das atividades e dos serviços ofertados pelas bibliotecas, assim como possibilitaram o tratamento da crescente quantidade de dados. Nesse novo ambiente, deve ser analisado o papel do profissional da informação-bibliotecário que necessita constantemente ser atualizado sobre as tecnologias que afetam seu ambiente de trabalho. Igualmente importante é o papel do usuário, que em contato com as novas TIC, exige continuamente novos serviços e facilidades de uso.

A bibliografia apresenta uma variedade de termos relativos à “nova” biblioteca, ou biblioteca do futuro, originária do amplo uso das TIC e de seus serviços: biblioteca sem paredes, biblioteca em rede, biblioteca lógica, biblioteca virtual, biblioteca eletrônica, centro nervoso de informações, centro de gerenciamento de informações e biblioteca digital, entre outros.

Ainda estamos longe do consenso sobre o significado de cada um desses termos. “Muitas organizações, imbuídas de constituírem uma nova biblioteca no ambiente *web*, têm explorado o conceito de biblioteca do futuro para explicar o que vêm a ser as bibliotecas eletrônicas, digitais e virtuais” (Macedo & Modesto, 1999, p.63). Neste trabalho considera-se que:

a) Biblioteca Eletrônica (BE) é a representação de uma biblioteca multimídia, cujos materiais obedecem a diferentes formas e formatos ajustados às necessidades da sua comunidade de usuários e define a biblioteca informatizada contendo diferentes tipos de equipamentos eletrônicos necessários ao seu funcionamento. Desta forma, nem todos os materiais estarão disponíveis para acesso através de redes digitais.

Segundo Rowley é praticamente impossível

[...] que o acesso ideal à informação e documentos por parte de todos os diferentes segmentos dos clientes da biblioteca, ou, de modo mais amplo, usuários de informações, possa vir a ser oferecido por meio de coleções inteiramente digitais em futuro possível. Importantes acervos que precisam ser preservados continuam existindo em formato impresso e em outros formatos, e a informação eletrônica tem estado ligada a um significativo aumento da quantidade de material impresso em papel (Rowley, 2002, p. 4).

b) Biblioteca Virtual (BV) é aquela que não possui presença física e não possui material impresso. Rowley (2002) cita Beckman (1993), de forma a enfatizar que a biblioteca virtual é percebida como transparente: possui instalações físicas transparentes e bibliotecários transparentes. O acesso à informação é realizado através das redes a objetos digitais e poderá ser realizado em qualquer lugar e a qualquer instante. Portanto, a visão de uma biblioteca virtual é: “[...] uma coleção de documentos ligados em rede, constituídos por objetos digitais e páginas web produzidas por milhares de autores” (Tammaro & Salarelli, 2008, p.117).

Macedo e Modesto confirmam essa visão, mas realçam a necessidade de recursos de realidade virtual.

[...] já a BV, sendo, na verdade, mais uma ambiência de realidade não-presencial, depende de recursos mais complexos, próprios de tecnologia de realidade virtual. Recurso este, combinatório de software apropriado, acoplado a um computador conectado a outros periféricos interligados (microfones, fones de ouvido, visores, luvas e capacete entre outros equipamentos especiais), permitindo reproduzir o cenário de uma biblioteca (ou outro organismo) de forma dimensional. Aqui, o usuário utilizando os equipamentos necessários, pode imergir tendo a sensação de que os objetos visualizados se parecem e se comportam como coisas reais. Poderá consultar catálogo, percorrer estantes, visualizar contextos, identificar espaços, fazer analogias, etc. [...] utiliza-se da tecnologia computacional, das redes eletrônicas e do acesso remoto (Macedo & Modesto, 1999, p.64).

c) Biblioteca Digital (BD) – neste trabalho utiliza-se a definição de biblioteca digital divulgada no *Workshop on Distributed Knowledge Work Environments*, em Santa Fe (EUA):

[...] o conceito de ‘biblioteca digital’ não é simplesmente o equivalente ao de uma coleção digitalizada dotada de instrumentos de gestão de informação. É, antes, um ambiente que reúne coleções, serviços e pessoas para apoiar todo o ciclo vital de criação, disseminação, uso e preservação de dados, informação e conhecimento. (*Workshop on Distributed Knowledge Work Environments*, 1997).

Com essa definição, surgida no mundo da ciência da informação, pode-se afirmar que a biblioteca digital identifica três componentes essenciais: a coleção, os serviços de acesso e o usuário do serviço.

Como fala Tammaro e Salarelli (2008, p. 119): “Convém observar que o serviço de biblioteca digital a que nos referimos não está limitado ao acesso à informação e ao seu uso.” O conceito é muito mais amplo e envolve a integração de diversas ações, de forma a propiciar ao usuário com necessidades distintas o acesso a diferentes funcionalidades. Para tal se vale do trabalho colaborativo e complementar dos profissionais da ciência da computação e dos profissionais da informação. Assim, pode-se afirmar com Tammaro e Salarelli (2008, p. ix) que a biblioteca digital “[...] é um espaço informativo onde as coleções digitais, os serviços de acesso e as pessoas interagem no apoio ao ciclo de criação, preservação e utilização do documento digital.”

A reflexão acerca dessas definições, impõe que a biblioteca eletrônica inclua a biblioteca digital e que a biblioteca digital pode ser entendida como uma evolução do conceito da biblioteca virtual. Macedo e Modesto expõem e discutem o atual cenário:

Neste sentido, deve acrescentar-se um novo conceito para este cenário de definições de sistemas, trata-se da biblioteca híbrida (*hybrid library*) um termo que tem aparecido no jargão da biblioteca e profissionais de informação nos últimos três anos. Segundo Oppenheim & Smithson (1999), este conceito é compreendido como uma fase intermediária na direção da biblioteca totalmente digital. Seu desenvolvimento, na realidade, dependerá mais de uma mudança cultural do que tecnológica. Há um consenso de que a biblioteca tradicional permanecerá como recinto para as novas ambiências tecnológicas de bibliotecas. Assim, o termo biblioteca híbrida é a utilização de um modelo de como a biblioteca evoluirá. Em síntese, a biblioteca híbrida é considerada um meio de integração da biblioteca tradicional com a biblioteca digital. A BD inclui elementos que servem para aumentar, ao invés de substituir as bibliotecas convencionais (Macedo & Modesto, 1999, p.65).

Há consenso sobre as diferenças organizacionais, conceituais e funcionais entre a biblioteca tradicional e a biblioteca digital. Tammaro e Salarelli alertam:

Uma primeira visão de biblioteca inovadora é a que persegue a eterna utopia do acesso universal ao conhecimento humano. O desejo de ter todas as bibliotecas disponíveis no próprio computador é ainda hoje muito difundido na sociedade, e é um desejo que retoma antigos mitos da humanidade, como o da biblioteca de Alexandria ou o da enciclopédia universal (Tammaro & Salarelli, 2008, p. 113).

A evolução das TIC vem favorecer tal visão e, provavelmente, tornar realidade esse sonho. A ampla disponibilidade de soluções tecnológicas e a acelerada queda do custo de armazenamento de objetos digitais aliados a soluções relativas a mecanismos de busca e recuperação dos documentos permitem antever um futuro promissor para as bibliotecas digitais. Ao fim da Segunda Guerra Mundial, em 1945, Vannevar Bush já descrevia uma nova biblioteca baseada no seu Memex (dispositivo no qual uma pessoa pode armazenar todos seus livros, anotações e comunicações, e que é mecanizado de modo que possa ser consultado com enorme rapidez e flexibilidade), iniciando a discussão “de que as estantes de uma biblioteca física não são mais adequadas para recolher e conservar um acervo, para uma pesquisa eficaz e para facilitar a criação de novos conhecimentos.” (Tammaro & Salarelli, 2008, p. 114).

Assim, através de Bush, pode-se refletir sobre algumas questões básicas. Não basta ser um depósito, mas um depósito como sistema organizado com determinadas funcionalidades que possibilitam o acesso baseado em critérios de seleções prévias de acordo com as necessidades do usuário e atendendo a requisitos de flexibilidade e tempos de resposta aceitáveis. Bush também nos apresenta um usuário ativo, que tem voz e é o ator das inferências no depósito de informações e já introduz a necessidade de conversão de formatos de armazenamento, de forma a aperfeiçoar a busca e recuperação de dados.

Segundo Tammaro e Salarelli (2008, p. 118): “Desde o fim da década de 1990, a denominação ‘biblioteca digital’ tornou-se comum e amplamente difundida, porém as definições relativas a essa expressão continuam diferentes e passam por constantes mudanças.” No Brasil, essa realidade demorou um pouco mais a se concretizar. Na década de 1990, os gestores das maiores bibliotecas brasileiras ainda estavam tomando

conhecimento das TICs disponíveis e soluções associadas. Só nos anos do novo milênio, algumas aplicações se concretizaram e de forma individual, sem coordenação e sem obediência a normas ou políticas discutidas e institucionalizadas.

Quanto à definição que foi usada no *Workshop on Distributed Knowledge Work Environments*, em Santa Fé (EUA). Tammaro e Salarelli lembram com propriedade:

Convém observar que o serviço da biblioteca digital a que nos referimos não está limitado ao acesso à informação e ao seu uso. Um sistema de gestão da biblioteca digital abrange outras funções, como a gestão do fluxo de todas as atividades administrativas, gerenciais, econômicas e de preservação que são necessárias para a biblioteca digital, além da gestão de todos os atores envolvidos, inclusive o registro dos usuários para garantir seu acesso ao acervo local e ao acervo externo. Neste sentido, a biblioteca digital é integrada, graças a interfaces apropriadas, por coleções heterogêneas distribuídas em rede junto com serviços de diversos fornecedores de informação, a fim de oferecer ao usuário que possui necessidades distintas o acesso a diferentes funcionalidades (Tammaro & Salarelli, 2008, p.119).

Portanto, uma biblioteca digital é muito mais do que informação e acesso! Alguns dos termos relacionados por Tammaro e Salarelli (2008) merecem reflexão:

a) gestão (administrativa, gerencial, econômica e preservação) - gestão é fundamental! Sem gestão a biblioteca digital rapidamente se transformará num 'depósito de objetos digitais' sem funcionalidades. Todos os tipos de gestão são cruciais para o perfeito funcionamento de bibliotecas digitais. No entanto, em se falando de biblioteca digital e objetos digitais, preservação é um assunto chave. A preservação digital requer procedimentos específicos e técnicas apropriadas para cada tipo de formato e mídia, de forma a garantir a inalterabilidade dos registros digitais. Esforços deverão ser empreendidos de forma a entender as técnicas e os padrões que devem ser aplicados no arquivamento da informação de relevância e a manutenção do seu acesso no futuro.

b) todos os atores envolvidos - podem-se listar as seguintes classes de atores:

- pesquisadores: o interesse dos docentes-pesquisadores como autores é a maximização do impacto de seus resultados. A visibilidade da produção científica institucional é uma questão crucial tanto para os pesquisadores, quanto para as suas instituições;

- profissionais de unidades de informação: os profissionais da informação se sentirão satisfeitos por ver o resultado de seu trabalho sendo utilizado em nível mundial. No entanto, o estudo das interfaces e facilidades a serem disponibilizadas para o provedor e para o consumidor da informação é fundamental;

- profissionais de tecnologia de informação: questões como disponibilidade e segurança da informação, assim como preservação digital, estarão no topo da discussão. Desta forma, o foco dos profissionais das TIC deverá estar na qualidade do serviço prestado à comunidade usuária;

- usuários: são os beneficiados pelo acesso a bibliotecas digitais. Os próprios produtores transformam-se em consumidores do conteúdo da produção científica;

- agências de fomento: os recursos despendidos com pesquisa só se justificam se os seus resultados estiverem amplamente acessíveis. As agências de fomento já traçam políticas no sentido de que pesquisas financiadas estejam tão amplamente acessíveis quanto possível.

- formadores de políticas públicas de acesso aberto / livre: cabe às instituições e ao governo fomentar políticas que cobrem dos pesquisadores o depósito dos resultados de suas pesquisas / projetos em bibliotecas digitais, atendendo a requisitos públicos.

c) integração (interfaces apropriadas) - a partir da observação e do estudo de: realidade nacional, padrões internacionais, evoluções no mercado de informação mundial, processos de interação com o produtor da informação, algoritmos para recuperação da informação e interação com o usuário da informação, será possível definir mecanismos que possibilitem às bibliotecas digitais refletir a produtividade das instituições de pesquisa, ao mesmo tempo em que é

propiciada a visibilidade das pesquisas e desenvolvimentos realizados nas mesmas. Normas e padrões são recursos usados para permitir níveis de interoperabilidade / intercomunicação, cujas finalidades são conhecidas e estão definidas. Esforços deverão ser empreendidos de forma a padronizar a alimentação de bibliotecas digitais. Se a organização não é padronizada, divulgada, conhecida, obedecida, enfim, o acesso e a interoperabilidade estarão dificultados, se não impossibilitados.

d) coleções heterogêneas distribuídas em rede - cada instituição tem suas particularidades quanto a linhas de pesquisa e desenvolvimento de produção científica e, conseqüentemente, desenvolvimento de coleções. As coleções distribuídas pela rede, atendendo a políticas públicas de acesso a informação, obedecendo a padrões e protocolos, poderão e deverão ser facilmente acessáveis através de diversos serviços e suas respectivas funcionalidades.

Pode-se complementar o entendimento do conceito de BD, adicionando uma das definições mais difundidas, a da *Digital Library Federation (DLF)*:

Bibliotecas digitais são organizações que fornecem os recursos, inclusive o pessoal especializado para selecionar, estruturar, oferecer acesso intelectual, interpretar, distribuir, preservar a integridade e garantir a permanência no tempo de coleções de obras digitais, de modo que estejam acessíveis, pronta e economicamente, para serem usadas por uma comunidade determinada ou por um conjunto de comunidades. (*Digital Library Federation, 1998*).

Esta definição ressalta a importância dos profissionais da informação, atribuindo-lhes o termo “especializado”, o que significa a ampliação das funções tradicionais para aquelas que fazem uso de facilidades das TIC. Dessa definição podemos extrair os principais processos inerentes às bibliotecas digitais:

- seleção – inclui a seleção dos documentos que serão incorporados, de acordo com as políticas da biblioteca digital, e também a digitalização e a conversão dos documentos em formatos digitais adequados;
- organização – é a atribuição de metadados a cada um dos documentos que incorporam a coleção da biblioteca digital. Tais metadados, que descrevem as características do documento, servem a propósitos como: busca e recuperação, identificação e seleção, administração, acesso e preservação, formas de compartilhar a informação, etc. Os metadados são atribuídos manualmente e são extraídos automaticamente quando o documento é agregado a uma biblioteca digital;
- indexação e armazenamento – a indexação e o armazenamento de documentos e de metadados servem a busca e recuperação eficaz. O repositório é o componente da biblioteca digital onde reside a coleção documental, os metadados e os índices são criados para permitir a busca e a recuperação;
- busca e recuperação – é a interface da biblioteca digital (*Front End*) utilizada pelos usuários finais para buscar, recuperar e visualizar o conteúdo da biblioteca digital. Para tal é construído um portal, o *web site* da biblioteca digital, que é a interface que apresenta a coleção ao usuário, permitindo que ele eleja a forma mais conveniente para realizar a busca e recuperação dos objetos digitais. Ainda envolve o fator conectividade, que diz respeito ao acesso em linha aos objetos digitais que podem, fisicamente, residir em qualquer computador da rede e que possam ser acessados através da Internet.

Uma ampla variedade de definições e características elaboradas por vários autores ilustram o atual momento sobre o tema, incluindo as competências necessárias para que o profissional da informação possa gerenciar esse tipo de sistema. Pela combinação das diversas definições de biblioteca digital, segundo Tammaro e Salarelli (2008), tornam-se evidentes os elementos essenciais que a compõem:

- . o usuário, entendido como o público em geral ou como usuário individualizado, do qual a biblioteca precisa conhecer as

necessidades específicas e as diversas atividades. Devem estar aptos a fazerem uso dos serviços disponíveis;

. os conteúdos, isto é, os objetos digitais, organizados e estruturados nas coleções digitais segundo normas próprias e distribuídos em rede;

. os serviços de acesso, caracterizados por interfaces ou serviços mediados pelo pessoal bibliotecário (Tammaro & Salarelli, 2008, p.123).

Assim, torna-se estratégico, no projeto de desenvolvimento de bibliotecas digitais, traçar os propósitos e objetivos que se desejam alcançar. O projeto, a construção e a gestão de bibliotecas digitais devem envolver os usuários, e suas necessidades reais. Reflexões devem ser realizadas no sentido de responder a questões como: qual a função da biblioteca digital? Quais são os perfis de usuários? Que tipo de organização será implantado? Que necessidades efetivas de serviços serão atendidas?

3.2 DIVERSIDADE DAS NECESSIDADES DO USUÁRIO

Araújo Júnior fala sobre a recuperação da informação e as necessidades dos usuários:

[...] na busca e recuperação da informação, os requisitos do processo podem ser definidos pelo lado do usuário como motivação que culmina na expressão de sua necessidade informacional. Na outra ponta do processo, a recuperação daquilo que foi demandado deverá se aproximar, o máximo possível, desta expectativa ou demanda informacional (Araújo Júnior, 2007, p. 65).

Assim, Araújo Júnior usa Le Coadic (1994) para expressar que: “A recuperação da informação possui limitações associadas à necessidade de informação, entendida como elemento-chave para a compreensão do motivo pelo qual os usuários se envolvem com o processo de busca e recuperação da informação.” (Araújo Júnior, 2007, p.65), e ainda enfatiza que:

Não existe estratégia de busca a não ser a partir das necessidades de informação dos usuários (com estado anômalo de conhecimento). Da mesma forma, os elementos de saída de um sistema de busca e recuperação da informação, não são mais documentos potencialmente relevantes, mas o julgamento da informação por parte dos usuários cujo estado de conhecimento tenha se modificado durante a interação (Araújo Júnior, 2007, p. 70).

Portanto, o conhecimento das necessidades de informação dos usuários é o ponto de partida no desenvolvimento de sistemas de informação. Araújo Júnior (2007) recorre a McGee e Prusak (1994) para falar da sistematização do gerenciamento estratégico da informação:

- Identificação das necessidades e requisitos de informação – tarefa mais importante do processo, pois é neste momento que a decisão de focar as necessidades de informação dos usuários, transforma-se em requisito;
- Classificação e armazenamento de informação/tratamento e apresentação de informação – pressupõe como os usuários terão acesso às informações. Tão importante quanto o conteúdo de cada item informacional, a forma dada por meio do tratamento e da classificação destes itens de informação será decisiva para a posterior recuperação em uma base de dados;
- Desenvolvimento de produtos e serviços de informação – tarefa pela qual os usuários do sistema têm acesso aos itens de informação e ao mesmo tempo possibilitam o cumprimento da tarefa seguinte; e
- Distribuição e disseminação da informação – etapa final do processo, onde os profissionais nela engajados devem estar aptos a compreender com clareza as necessidades de informação dos usuários (Araújo Júnior, 2007, p.104).

Conclui-se que um sistema de informações deve ser baseado em necessidades predeterminadas do usuário.

Rowley (2002) fala das diferentes categorias de usuários quanto à experiência com o sistema, ressaltando que as mais comuns são:

- novatos – nunca usaram determinado sistema e, portanto, necessitam de interfaces simples e intuitivas;
- experientes – utilizam o sistema regularmente e, assim, estão habituados com a maioria de suas funções. Eles podem realizar tarefas com agilidade, portanto, necessitam de teclas de atalho para realizar buscas rotineiras, dispensando os menus e modos de operação que permitam executar buscas complexas;
- ocasionais – podem ser entendidos como usuários quase novatos, pois usam o sistema com baixa frequência e, assim, quando o fazem, precisam reaprender a usá-lo;
- usuários com necessidades especiais – podem ser portadores de deficiências visuais ou auditivas, ou ter necessidades físicas específicas ou distúrbios de aprendizagem. O sistema deve prever condições de suportar a necessidade especial do usuário.

Rowley (2002) também esclarece que as buscas no sistema de informações podem ser realizadas por duas categorias potenciais:

- usuários finais – as pessoas que realmente querem usar a informação. Assim, ele “deve ter uma boa idéia da informação de que precisa e também compreender a terminologia do tema sobre o qual a busca será feita.” (Rowley, 2002, p. 215); e
- usuários intermediários – em geral, um profissional da informação, como um bibliotecário ou gerente de informação.

Tammaro e Salarelli (2008) focam a discussão das necessidades dos usuários das bibliotecas digitais: “Numa biblioteca digital existem pelo menos três motivos pelos quais as relações tradicionais das bibliotecas com os usuários devem ser revistas e renovadas.”

O primeiro motivo é que o usuário da biblioteca digital é ele próprio criador de recursos digitais. Pensemos, por exemplo, no ambiente universitário, nos documentos que resultam das pesquisas e do ensino, como pré-publicações, teses e material didático. Esses materiais, cada vez mais reunidos em repositórios institucionais, têm um conteúdo informativo e científico às vezes extraordinário, desde que sejam organizados como uma biblioteca digital, com acurada seleção qualitativa da coleção e dos metadados, com garantia de preservação dos recursos no tempo, com modalidades de acesso garantidas aos usuários destinatários do serviço e a todos os demais, por meio de portais e outras interfaces.

O segundo motivo é que certas comunidades de usuários da biblioteca digital conseguem manipular e reutilizar os recursos digitais, inclusive para criar novos conhecimentos e assim agregar valor às bibliotecas digitais existentes. [...] estas comunidades de usuários podem tornar-se fornecedores de conteúdos e também prover a biblioteca digital com funcionalidades adicionais, como mecanismos de pesquisa específicos, que lhe permita ampliar consideravelmente a gama de serviços disponíveis.

Por fim, o terceiro motivo a salientar é que as bibliotecas digitais representam um considerável investimento em dinheiro para todas as instituições culturais [...] A biblioteca digital tem a mesma finalidade da tradicional, ou seja, prestar o melhor serviço possível aos usuários. No caso da biblioteca digital, ela deve mostrar que pode fazer muito mais do que o que é feito atualmente pelas bibliotecas tradicionais (Tammaro & Salarelli, 2008, p. 143-144).

Neste contexto, é importante observar que: “[...] a biblioteca digital vai ao encontro de comunidades específicas e é vista como apoio a atividades precisas; a mesma biblioteca digital pode ser diferente para grupos diferentes.” (Tammaro & Salarelli, 2008, p. 158).

Portanto, a personalização do serviço é uma característica da biblioteca digital que, de forma a prover melhor produtividade de seus usuários, deve definir que informação para que categoria de usuário. Tammaro e Salarelli contribuem para a conclusão:

Uma questão-chave no desenvolvimento da biblioteca digital é, de fato, conseguir conservar a diversidade, que responde a necessidades individuais precisas e ao mesmo tempo permitir o compartilhamento da informação em âmbito universal entre disciplinas e instituições (Tammaro & Salarelli, 2008, p. 165).

Assim, obter informações sobre a diversidade das necessidades dos usuários e seus perfis é útil e desejável para o projeto de desenvolvimento de bibliotecas digitais.

4. ANÁLISE DE DADOS E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Segue a consolidação dos dados obtidos na análise das bibliotecas digitais pesquisadas - *European Digital Library* (Europeana), *Europe E-theses Portal* (DART), *Networked Digital Library of Theses and Dissertations* (NDLDT), *California Digital Library* (CDL), *Biblioteca Digital Académica Venezolana* (BDAV), *Biblioteca Digital Aristides Rojas* (BIBLIODAR), *Biblioteca Digital Colombiana* (BDCOL) e *Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações* (BDTD), segundo as categorias utilizadas como elementos de análise:

a) propósito de criação

Constatou-se que as bibliotecas digitais pesquisadas têm a preocupação com a disponibilização da produção científica, de forma a possibilitar maior visibilidade e o acesso aberto / livre ao conhecimento gerado em entidades de ensino e de pesquisa aos usuários. Mas, algumas apresentam objetivos mais ambiciosos. A *Europeana* com seu slogan “pensar cultura” vai muito além, pois almeja disponibilizar através de um único portal todo o acervo científico / acadêmico / cultural da Europa. A NDLDT, a DART e a BDTD estão centralizadas na

disponibilização de ETDs, sendo que a NDLDT tem ambições mundiais (ser o portal de ETDs a nível mundial), a DART pretende cobrir toda a Europa, enquanto a BDTD oferece acesso às ETDs do Brasil. De certa forma a DART e a BDTD são braços da NDLTD, ou seja, estão alicerçadas na experiência da NDLTD. A CDL está voltada para a comunidade da Universidade da Califórnia, procurando atender a todas as necessidades dos usuários de suas bibliotecas. A BDCOL, da Colômbia, e a BDAV, da Venezuela, têm objetivos muito semelhantes: reunir e disponibilizar a produção científica / acadêmica gerada em instituições de pesquisa e ensino de seus países enquanto a BIBLIODAR, por ser uma iniciativa do governo da Venezuela, tem sua preocupação voltada para além da produção científico-acadêmica, envolvendo também a disponibilização de bases de dados contratadas.

b) gerência administrativa

Há predominância de ações governamentais na BDTD (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) - Brasil), BIBLIODAR (Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria (MPPEU) do Gobierno Bolivariano de Venezuela, *Europeana* (Europeana Foundation) e BDCOL (apesar da gerência ser das universidades participantes). Nas dos Estados Unidos (NDLTD e CDL), as ações partem das universidades, refletindo a experiência dos projetos pioneiros. Sendo que a NDLDT evoluiu para uma organização sem fins lucrativos, tendo um conselho de administração, enquanto na CDL a gestão fica a cargo do Departamento de Planejamento Acadêmico, Programas e Coordenação (*Academic Planning, Programs, and Coordination*), do escritório da presidência da Universidade da Califórnia. A venezuelana BDAV (*Asociación Nacional de Directores de Bibliotecas, Redes y Servicios de Información Del Sector Académico y de Investigación -ANABISAI*) e a europeia DART (*Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche - LIBER*) são oriundas de movimentos de associações, tendo na sua gerência universidades.

Inicialmente, as bibliotecas digitais surgiram como projetos em universidades e centros de pesquisa, no entanto já no seu nascedouro havia a presença do estado e de políticas

públicas, com o objetivo de congregar empresas líderes nas áreas de computação e comunicações, instituições acadêmicas, bibliotecas, editoras, agências estatais, associações de profissionais e organizações interessadas no manuseio de informação em grande escala. Assim, já sobressai a premência de articular e integrar as cadeias e redes produtoras de informação e de seus usuários com necessidades específicas. González de Gomez enfatiza que:

Com noções como as de “convergência”, “interoperabilidade” e “nomadismo”, os meios, recursos e tecnologias de informação já não se constituem como coisas ou unidades limitadas, mas como processos transversais da máxima extensão (Gonzalez de Gómez, 2006, p. 48).

No que diz respeito à informação, e pode-se afirmar por extensão a bibliotecas digitais, González de Gómez afirma:

[...] o relatório Weinberg tematizou duas linhas de intervenção informacional: uma, através da formalização de estruturas semânticas e tecnológicas de tratamento e recuperação de informação, mediante o desenvolvimento dos “Sistemas de Informação”; e outra, através de mapas de informação, que permitiriam a elaboração de “indicadores” de ciência e tecnologia como instrumentos de monitoramento e de diagnóstico. Através do controle cadastral e bibliográfico, que acompanhavam a ciência desde seus inícios e sua institucionalização, seria possível a reconstrução das estruturas intelectuais e dos contextos organizacionais da Ciência: saber quem, onde, acerca de que, como e quanto se produz de conhecimento científico. A “Ciência das Ciências”, de Derek de Solla Price, poderia se considerar a enunciação conceitual e argumentativa da nova gestão da ciência e da tecnologia, reorientada e disponibilizada para atender objetivos externos à comunidade de sua geração, enquanto ciência estratégica. O que estaria em jogo não seria só a interdisciplinaridade e

interdependência dos conhecimentos, mas a eficácia e a governabilidade da ciência. A integração administrativo-tecnológica substituiria, assim, o enfraquecimento das vinculações epistêmicas e práticas entre conhecimentos e conhecedores (González de Gómez, 2006, p. 53).

Portanto, tem-se uma questão nova: a eficácia e a governabilidade da ciência medida por “indicadores”. González de Gómez ainda enfatiza que:

A catalogação, a organização de informações cadastrais sobre instituições e autores, a representação temática dos conteúdos dos documentos, que se foram desenvolvendo visando a facilitar a disseminação e o acesso regulado a informações socialmente relevantes, criou as condições para novos serviços e funções, conforme os quais o controle documentário serviria de insumo para as ações administrativas de monitoramento, promoção e planejamento da ciência e da tecnologia, tal como espelhada na comunicação formal (González de Gómez, 2006, p. 49).

Porém, Malin (2003) acrescenta que para cada base de informações é necessária a configuração de um ambiente próprio, em termos de recursos, de cultura, de procedimentos e de políticas públicas capazes de sustentá-lo.

Assim, temos o embasamento para a presença das iniciativas públicas nas políticas de desenvolvimento de bibliotecas digitais. Mas, não menos importantes são as iniciativas das associações, o que se constitui em políticas institucionais de apoio à disponibilização de material de acesso aberto/livre através de bibliotecas digitais.

c) fontes de financiamento

No desenvolvimento das bibliotecas digitais, percebe-se o aporte financeiro do governo: *Europeana - Information and Communication Technology Policy Support Programme* (ICT PSP Work Programme) da União Europeia, BDAV - Ministério do Poder Popular para Ciência, Tecnologia e Inovação e das Universidades

Autônomas da Venezuela, BIBLIODAR – área de Desarrollo Académico e de Planificación Estratégica do governo venezuelano, BDCOL - *Ministerio de Educación Nacional e do Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología*, BDTD – Financiadora de Estudos e Pesquisas (FINEP) do Ministério da Ciência e Tecnologia. A DART, a CDL e a NDLTD já estão preocupadas com a sustentabilidade de seus projetos, definindo a participação financeira de seus membros, ainda que alguns sejam órgãos governamentais e, portanto, o aporte financeiro continue sendo do governo.

O desenvolvimento, e principalmente, a manutenção da qualidade dos serviços prestados exige o investimento constante de recursos financeiros. Neste sentido, o apoio governamental e a formação de consórcios são de grande importância. Se além da visibilidade da produção científica, outros serviços puderem ser oferecidos, será mais fácil obter recursos financeiros para a sobrevivência das mesmas. Desta forma, a produção de indicadores quanto à produtividade de projetos de pesquisa e de instituições pode ser útil aos órgãos financiadores de pesquisa em ciência e tecnologia, que desejam constantemente ser atualizados quanto aos resultados dos investimentos realizados em pesquisa para melhor destinar os seus recursos.

A avaliação dos projetos de pesquisa, ou seja, a avaliação dos resultados dos investimentos realizados pelos órgãos de fomento é importante para os *stakeholders*. Segundo Stufflebeam (2007), a avaliação é a disciplina mais fundamental em que se baseia o questionamento da sociedade. Avaliação provê a sociedade com afirmações de validade, valor, desenvolvimento, credibilidade, prestação de contas e, quando necessário, fornece uma base para que se finalize um programa ruim.

Wholey, Hatry e Newcomer (2004) chamam a atenção de que a identificação de questões-chave da avaliação é frequentemente um dos maiores desafios no processo de formatação da avaliação de programas, ou seja, antecipar as informações necessárias às partes interessadas pelo programa é essencial para a efetivação do planejamento da avaliação.

A extensão dos serviços prestados pelas bibliotecas digitais para o atendimento à avaliação de programas de pesquisa científica e tecnológica será mais uma motivação, somada à visibilidade da produção científica, para a continuidade de investimentos governamentais e assim, garantir a sustentabilidade das bibliotecas digitais.

d) padrões de metadados

Há a predominância do OAI-PMH e do Dublin Core, no entanto a CDL e a NDLTD ainda aceitam o MARC, talvez por serem projetos mais antigos. A *Europeana* utiliza o *Europeana Data Model* (EDM) que adota os padrões OAI-PMH e Dublin Core. A NDLTD faz uso do OAI-PMH e cada ETD é descrita usando MARC21, Dublin Core ou ETD-MS (padrão de metadados da NDLTD baseado no Dublin Core). A BDTD utiliza o OAI-PMH e o padrão de dados brasileiro MTD-BR.

e) tecnologias de software

O desenvolvimento baseado na plataforma de *software* aberto / livre é uma constante. Europeana, DART, BDAV, BIBLIODAR, BDCOL e BDTD investem em desenvolvimento *in-house*, utilizando facilidades e plataformas de *software* aberto / livre. A Europeana tem investido no desenvolvimento de APIs, de forma a facilitar a tarefa de agregar objetos digitais. A NDLTD utiliza os *softwares* da VTLS Inc. para prover acesso, busca e apresentação dos dados e também faz uso das interfaces de busca Scirus ETD Search da Elsevier e do worldCat da OCLC. A CDL fazia uso do MELVYL, que era a plataforma de busca para as bibliotecas do catálogo central da UC, no entanto a interface do MELVYL foi mudada para a interface OCLC WorldCat Local.

As soluções de descoberta são responsáveis pela interface com o usuário. Neste sentido, o estudo da disciplina Arquitetura de Informação (AI) é providencial. Dois conceitos são importantes em AI: usabilidade e acessibilidade. Enquanto a usabilidade atenta para a satisfação de usuários com perfis específicos, a acessibilidade aponta para a necessidade de todos.

A usabilidade é um fator subjetivo que concerne à satisfação do usuário, um indicador da qualidade da interação dos usuários com determinada interface. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define usabilidade como: “medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso” (NBR 9241 – 11, 2002). Portanto, é necessário levantar e conhecer a diversidade das necessidades dos usuários, saber o que necessitam e o

que buscam através dos *web sites* das bibliotecas digitais. Alguns perfis de usuários podem possuir necessidades específicas, que devem ser previstas nos *web sites* das bibliotecas digitais.

A acessibilidade é outro critério que denota qualidade da fonte de informação em meio digital, ou mais especificamente, ao conteúdo digital. A acessibilidade é regulamentada pela legislação brasileira, com a Lei 10.098, de 19 de dezembro de 2000, e no caso específico dos *web sites*, o *World Wide Web Consortium* (W3C) é responsável pelas diretivas de acessibilidade para a Internet. A acessibilidade no espaço das bibliotecas digitais consiste em tornar disponível para todos os usuários toda informação que lhe for franqueável, independente de suas características corporais, ou seja, deve ser previsto nos *web sites* das bibliotecas digitais mecanismos de acesso para usuários portadores de deficiências.

Acessibilidade e usabilidade são características que agregam qualidade à *web sites* e que devem ser consideradas no desenvolvimento das interfaces para os usuários pelas bibliotecas digitais. Estas interfaces, nas bibliotecas digitais, são implementadas nos sistemas / softwares / ferramentas de descoberta. Os softwares de descoberta comercializados já dispõem dessas características.

f) mecanismos para agregar dados

As bibliotecas digitais divulgam em seus *web sites* as políticas e etapas para aderência ao projeto, com exceção da BIBLIODAR da Venezuela, que convidou instituições a participar e da CDL que é aberta apenas às bibliotecas dos dez campi da Universidade da Califórnia.

A Europeana aceita agregadores, projetos e provedores de conteúdo digital da Europa; a DART permite a provisão de ETDs de repositórios digitais europeus (repositórios nacionais, institucionais e de consórcios europeus); a ND LTD aceita a colaboração de instituições, organizações, consórcios e pessoas físicas, a nível internacional, que desejam contribuir com ETDs para a disponibilização em seu catálogo e provê links para bibliotecas digitais a nível mundial; a BDAV aceita as instituições de educação superior e institutos de pesquisa da Venezuela; a BDCOL permite a participação de instituições colombianas de educação superior, centros de pesquisa, desenvolvimento e inovação, centros de documentação, organismos governamentais e não governamentais, sociedades científicas,

arquivos, bibliotecas e repositórios que apóiem os processos de educação, pesquisa e extensão na Colômbia e a BDTD está voltada para a provisão de ETDs dos repositórios das instituições de ensino superior brasileiras.

g) quantificação do acervo

Percebe-se que a disponibilização dos acervos está em curso, apesar de ser notável a predominância das bibliotecas digitais dos Estados Unidos (NDLTD – cerca de dois milhões de ETDs e CDL – mais de 33 milhões) e da Europeia (23 milhões de objetos digitais). O uso do catálogo central da OCLC tem alavancado o crescimento dos acervos nas bibliotecas digitais. Apesar de serem bibliotecas com desenvolvimento mais recente, as bibliotecas da América Latina já mostram seu crescimento (BDAV - 197.004, BIBLIODAR – 151.000 mil, BDCOL – 85.000 e BDTD – 211.381).

5. CONCLUSÃO

Após a realização da pesquisa ressaltamos as seguintes conclusões:

a) as bibliotecas digitais, através do uso de *login* opcional, podem conhecer as necessidades / perfil do usuário. Algumas das bibliotecas digitais pesquisadas já permitem o *login* opcional, de forma a propiciarem serviços adicionais aos usuários. No entanto, muito mais pode ser feito através do conhecimento de qual o perfil do usuário que está interagindo com a biblioteca.

No cerne do problema está o fato de que quanto mais se sabe sobre o usuário, melhor o usuário poderá ser atendido na diversidade de suas necessidades, com informação mais relevante, pois os usuários não são iguais, eles têm necessidades diferentes. Assim, algumas bibliotecas digitais já apresentam a sugestão: “Identifique-se para acesso completo”, o que permitirá que a relevância seja personalizada. O número de resultados será o mesmo, mas a ordem de apresentação será diversa, dando prioridade ao perfil do usuário, ajudando-o a lidar com a sobrecarga de informação e economizando seu tempo.

A identificação do usuário permitirá serviços diferenciados como, por exemplo, o fornecimento de informação que sirva à avaliação de programas de pesquisa aos órgãos fomentadores de pesquisa.

b) a arquitetura de informação dos *web sites* das bibliotecas digitais é um fator cuja importância deverá crescer no desenvolvimento das ferramentas de descoberta. Ao planejar o desenvolvimento do *web site* torna-se imprescindível o conhecimento do contexto da organização, o conteúdo com o qual irá se trabalhar e a quem se destina o *web site*, ou seja, qual o perfil e a diversidade das necessidades dos usuários. Neste sentido, dois conceitos são importantes: usabilidade e acessibilidade. Enquanto a usabilidade atenta para a satisfação de usuários com perfis específicos, a acessibilidade aponta para a necessidade de todos. Alguns perfis de usuários podem possuir necessidades específicas, que devem ser previstas nos *web sites* das bibliotecas digitais. Da mesma forma, a acessibilidade no espaço das bibliotecas digitais consiste em tornar disponível para todos os usuários toda informação que lhe for franqueável, independente de suas características corporais, ou seja, devem ser previstos nos *web sites* das bibliotecas digitais mecanismos de acesso para usuários portadores de deficiências. Acessibilidade e usabilidade são características que agregam qualidade ao *web site*. Interfaces adequadamente desenvolvidas permitem e simplificam a utilização da biblioteca digital e, conseqüentemente, ampliam o acesso aos objetos digitais da mesma.

c) a sustentabilidade das bibliotecas digitais é uma questão importante. O desenvolvimento, e principalmente, a manutenção da qualidade dos serviços prestados exige o investimento constante de recursos financeiros. Neste sentido, o apoio governamental e a formação de consórcios são de grande importância. Se além da visibilidade da produção científica, outros serviços puderem ser oferecidos, será mais fácil obter recursos financeiros para a sobrevivência das mesmas. Desta forma, a produção de indicadores quanto à produtividade de projetos de pesquisa e de instituições será útil aos órgãos financiadores de pesquisa em ciência e tecnologia que desejam constantemente ser atualizados

quanto aos resultados dos investimentos realizados em pesquisa para melhor destinar os seus recursos. Portanto, ao mesmo tempo em que políticas e programas de projetos de pesquisa são lançados, torna-se necessária a elaboração e desenvolvimento de processos de avaliação. A extensão dos serviços prestados pelas bibliotecas digitais para o atendimento à avaliação de programas de pesquisa científica e tecnológica, propiciada pelo enriquecimento de metadados, representará uma motivação, aliada à visibilidade da disponibilização da produção científica, para a continuidade de investimentos governamentais e assim, garantir a sustentabilidade das bibliotecas digitais.

6. Referências Bibliográficas

Araújo Júnior, Rogério Henrique de. Precisão no processo de busca e recuperação da informação. Brasília: Thesaurus, 2007.

BDAV - Biblioteca Digital Acadêmica Venezuelana. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigitalacademica.org.ve/bdvajoombla/>> e <<http://www.bibliotecadigitalacademica.org.ve/bdav/index.html>>. Acesso em: 17 ago. 2012.

BDCOL – Biblioteca Digital Colombiana. Disponível em: <<http://www.bdcoll.org/>>. Acesso em: 24 ago. 2012.

BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Disponível em: <<http://bdttd.ibict.br>>. Acesso em: 30 ago. 2012.

BIBLIODAR – Biblioteca Digital Aristides Rojas. Disponível em: <<http://bibliodar.mppeu.gob.ve/>>. Acesso em: 17 ago. 2012.

CDL – California Digital Library. Disponível em: <<http://www.cdlib.org/>>. Acesso em: 29 ago. 2012.

DART-Europe. Disponível em: <<http://www.dart-europe.eu/basic-search.php>>. Acesso em: 28 ago. 2012.

DIGITAL LIBRARY FEDERATION. A Working definition of digital library, 1998. Disponível em: <<http://old.diglib.org/about/dldefinition.htm>>. Acesso em: 17 jun. 2011.

EUROPEANA. Disponível em: <<http://www.europeana.eu/portal/>>. Acesso em: 13 ago. 2012.

González de Gómez, Maria Nélica: A Informação como instância de integração de conhecimentos, meios e linguagens. Questões epistemológicas, conseqüências

- políticas. In: González de Gómez, Maria Nélide & Orrico, Evelyn Goyannes Dill. Políticas de memória e informação: reflexos na organização do conhecimento. Natal: EDUFERN, 2006. p. 29-84.
- Kuramoto, Hélio. Informação científica: proposta de um novo modelo para o Brasil. Ciência da Informação, Brasília, v.35, n.2, maio/ago.2006.
- Le Coadic, Yves-François. A ciência da informação. 2. ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2004.
- Macedo, Neusa Dias & Modesto, Fernando. Equivalências: do serviço de referência convencional a novos ambientes de redes digitais em bibliotecas. Parte II: de novos ambientes informacionais mediados por redes digitais em bibliotecas. Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação, São Paulo: FEBAB, v.1, n.1, p. 55-72, 1999.
- Malin, Ana Maria Barcellos. Estado e sociedade da informação no Brasil: uma investigação sobre o papel da informação na gestão pública. Tese (Doutorado em Ciência da Informação). Universidade Federal do Rio de Janeiro / Instituto brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2003.
- NDLTD - Networked Digital Library of Theses and Dissertations. Disponível em: <<http://www.ndltd.org/>>. Acesso em: 24 ago 2012.
- Rowley, Jennifer. A biblioteca eletrônica. Tradução de Antonio Agenor Briquet de Lemos. Brasília: Briquet de Lemos, 2002.
- Saracevic, T. A natureza interdisciplinar da ciência da informação. Ciência da Informação, Brasília, v. 24, n. 1, abr. 1995. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/530/482>>. Acesso em: 16 Mai. 2012.
- Stufflebeam, D. L. & Shinkfield, A. J. Evaluation theory, models & applications. San Francisco: Jossey-Bass, 2007.
- Tamaro, Anna Maria & Salarelli, Alberto. A biblioteca digital. Tradução de Antonio Agenor Briquet de Lemos. Brasília: Briquet de Lemos, 2008.
- Wholey, J. S., Hatry, H.P. & Newcomer, K. E. (eds.). Designing performance evaluation systems. (Part One, p. 1-32). In: Wholey, J. S., Hatry, H. P. & Newcomer, K. E. (eds.). Handbook of practical program evaluation. 2. Ed. San Francisco: John Wiley & Sons, 2004.
- WORKSHOP ON DISTRIBUTED KNOWLEDGE WORK ENVIRONMENTS: Digital Libraries. Santa Fe (EUA), 1997. Disponível em <<http://www.sis.pitt.edu/~repwksshop/papers/dl1997.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2011.