

Interatividade e Usabilidade nas Bibliotecas Digitais no Processo Ensino-Aprendizagem

Interactivity and usability in digital libraries related to strategies for teaching and learning

por [Izabel França de Lima](#) e [Renato Rocha Souza](#) e [Guilherme Ataíde Dias](#)

Resumo: Este estudo de revisão de literatura sobre interatividade e usabilidade nas bibliotecas digitais objetiva apresentá-las como ferramentas que podem auxiliar na construção do conhecimento numa concepção de educação mediada pelas TICs. Neste contexto, entendemos a usabilidade como a capacidade de um sistema interativo operar, de modo eficaz, eficiente e agradável, em determinado contexto de realização das tarefas de seus usuários. Já a “interatividade” substituiu o conceito de “interação”, incorporado inicialmente pela Psicologia e Sociologia, e posteriormente pela Informática, na tentativa de cobrir algumas especificações ausentes no conceito de “interação”. O estudo explorou, a partir da revisão de literatura, a interatividade e usabilidade das bibliotecas digitais, considerando que a biblioteca digital caracteriza-se como uma coleção de serviços e de objetos de informação, sendo dotada de organização, estrutura e apresentação para suportar a interatividade dos navegadores com os objetos de informação, disponíveis direta ou indiretamente através do meio digital. A pressuposição de que a rede de informação é composta de elementos de interatividade, formando uma interconexão instável no tempo e espaço, leva-nos a supor que a biblioteca digital é uma ferramenta em potencial para desenvolver estratégias de ensino-aprendizagem. Por dispor de uma informação indexada e organizada, ela pode e deve ser utilizada para propiciar a reestruturação do conhecimento e a construção de um caminho próprio na busca da informação relevante para a construção do material didático a ser utilizado em sala de aula. Tais percepções permitem pensar a Ciência da Informação e a Educação trabalhando conjuntamente para minimizar as questões da escola e compreender que as bibliotecas digitais estão disponibilizadas na internet para serem usadas, também, com fins pedagógicos.

Palavras-chave: Biblioteca digital. Educação. Usabilidade. Interatividade. Estudo de usuário.

Abstract: This study intended to review the literature on interactivity and usability in digital libraries. In this context, usability and the ability of using the systems are understood as tools to effectively operate an interactive system, in a way that is either efficient and pleasant for the users. For such systems, "interactivity" has replaced the concept of "interaction", originally built by Psychology and Sociology in an attempt to cover some missing aspects on the concept of "interaction". The study explored, from the literature review, interactivity and usability of digital libraries, whereas Digital Libraries are characterized as collections of services and information objects, to support interactive browsing of information objects available directly or indirectly through the digital medium. The assumption that that the information network comprises elements of interactivity, forming a dynamic interconnection in time and space, led us to suppose that the digital libraries are a potential tool to develop strategies for teaching and learning. The availability of huge amounts of digital and indexed information should exort us to use that in a way that favours knowledge structuring and effective classrom support materials. Such perceptions allows us to think of the cross-colaborattion of Information Science and Education fields aiming to diminish sorts of pedagogical issues in schools, and leverage the use of IT and Digital Libraries in Schools.

KeyWords: Digital library. Education. Usability. Interactivity. User study.

Introdução

Na sociedade do terceiro milênio, cada vez mais se confirma a importância da informação para a produção do conhecimento. Voltando o olhar para tempos idos da história humana, percebemos que a informação sempre foi restrita a poucos; apenas uma fração ínfima da população tinha acesso a ela. Como exemplo, recordemos os guardiões da informação – os monges cristãos – aos quais foram atribuídas a guarda e a manutenção da informação na Idade Média. Nessa relação, a Igreja Católica não permitia o livre acesso às bibliotecas sob a sua guarda, pois o poder pastoral entendia que o acesso à informação levaria a população a descobrir segredos que poderiam ameaçar os interesses terrenos, como relata Umberto Eco, em [O Nome da Rosa](#) (Weitzel, 2002).

Na atualidade, o design da sociedade da informação e do conhecimento está relacionado ao avanço da ciência e das técnicas que possibilitaram a melhoria das tecnologias da informação e comunicação. Segundo [Takahashi](#) (2000), a soberania e a autonomia dos países dependem do conhecimento, da educação e do desenvolvimento tecnológico. A informação sempre foi um elemento importante para a evolução da sociedade e tem desenvolvido um papel decisivo na economia, na cultura, na política e, conseqüentemente, na reconfiguração das formas anteriores de pensar, conhecer e agir na sociedade. Isso ocorre, mundialmente, independente do nível de desenvolvimento do país.

A complexidade da sociedade da informação e do conhecimento (convergência da base tecnológica, da dinâmica da indústria e do crescimento da internet) coloca o Brasil, embora com grande atraso, potencialmente na era digital; em âmbito nacional, as atuais transformações tecnológicas são evidentes, com aplicações intensivas das tecnologias da informação e comunicação (*as tecnologias de informação e comunicações*), com investimentos na infraestrutura de redes, no processamento de alto desempenho (*Prototipagem de equipamentos e softwares - USP, UFRJ e UNICAMP*), no suporte a redes temáticas (*FINEP, Programa Cytel, Programa Genoma-FAPESP e outros*) para assegurar a difusão do conhecimento, na definição de diretrizes para consórcios em rede e mecanismos de financiamento em atividades, na TV digital, no armazenamento e recuperação de informações, a exemplo das bibliotecas digitais, que se expandiram e continuam em expansão, dentre outros.

Ao inserir a expressão “*sociedade informacional*”, o sociólogo espanhol [Castells](#) (1999) observa que as “*redes globais de riqueza, poder e informação*” interferem estrategicamente no panorama global, alterando a harmonia social e a difusão de códigos culturais e sujeitando os indivíduos a novas formas de comunicação e novas formas de vida. Com o advento da sociedade da informação e do conhecimento, as tecnologias de informação e comunicação ganham destaque no mundo globalizado, onde os países estão interligados pela rede mundial de computadores - internet - reconhecida como um potencial de interatividade em ambiente virtual de aprendizagem, no qual se destacam as bibliotecas digitais. Essas bibliotecas, vistas como um ambiente de organização, armazenamento, disseminação e acesso por meio de uma rede de comunicação, proporcionam as condições para que os indivíduos possam acessar, criar e recriar textos, produzindo não apenas seus próprios meios, mas também interagindo com um potencial de recuperação da informação nunca visto antes. O formato digital oferece a possibilidade de recuperação do texto independente de sua localização original, “para além do lugar em que ele se encontre” ([Parente](#), 1999, p. 68).

Com efeito, essas alterações produzidas pela digitalização da informação e pela conectividade mudaram a natureza das relações entre os indivíduos nas instituições, empresas e organizações, e reorientaram o modo de os profissionais da informação organizarem o conhecimento, oferecendo meios mais interativos para o usuário procurar a informação e colocando também a possibilidade de o pesquisador acessar as bases de dados e transferir a informação de locais remotos. Nesse quadro, o conceito de localização física dos livros não está mais num único lugar. Ao invés de se armazenar milhares de acervos nas estantes de salas com paredes, como ocorre nas bibliotecas tradicionais, essa atividade emerge no contexto da virtualidade em que se depositam apenas referências (*hyperlinks*) para arquivos espalhados por diversos servidores em qualquer lugar, independente do tempo e espaço.

No que concerne à sociedade da informação e do conhecimento, cabe enfatizar a transmissão da informação com propostas que realmente possam explorar as potencialidades das tecnologias de informação e comunicação, sabendo-se criar ambientes que enfatizem a aprendizagem de forma democrática e que possibilitem o acesso à informação gerada e veiculada na rede mundial de computadores. O objetivo deste estudo de revisão de literatura sobre interatividade e usabilidade nas bibliotecas digitais é o de apresentar as bibliotecas digitais como uma das ferramentas que podem auxiliar na construção do conhecimento numa concepção de educação mediada pelas tecnologias de informação e comunicação.

Bibliotecas: história e evolução

Pensar as bibliotecas como dispositivos de inclusão informacional é pensar a própria trajetória do homem, representada na visão de [Barreto](#) (1998), em três fases distintas, a saber: a fase oral, atrelada às culturas tribais; a fase impressa ou visual, marcada pela expansão e uso da cultura tipográfica e, mais recentemente, a fase ciberespacial, caracterizada pelo predomínio das tecnologias da informação e comunicação. Nesse sentido, a biblioteca muda de feição e busca arremeter para si ferramentas novas que propiciem atender as demandas da sociedade contemporânea, dita sociedade da informação e do conhecimento, fase marcada pela abundância de informação e aceleração cada vez maior de sua disseminação. Essa incursão histórica traz à tona a etimologia da palavra biblioteca e a sua história. O termo “*biblioteca*” vem do grego *biblíon* (*livro*) e *théke*, que significa caixa, cofre, armazém ou depósito. Assim, a biblioteca significa uma “caixa de livros” ou “depósito de livros”, por isso seus conceitos estão tão ligados. Segundo [Targino](#) (1984), o conceito de biblioteca surge com o de livro, e começa a se formar a partir do contato que a criança tem com os livros. Acrescenta ainda que

“o conceito que cada pessoa tem da biblioteca tende a revelar sua experiência educacional e profissional, bem como a forma como a utilizou” (Targino, 1984, p. 50).

Com o surgimento dos registros do conhecimento e do aumento na produção de informações, o homem sentiu a necessidade de criar sistemas de armazenamento que possibilitassem um maior controle e facilidade na recuperação da informação, impedindo também que houvesse uma dispersão de tais registros. Nesse sentido, Milanesi (1985, p.16) afirma que “a história da biblioteca é a história do registro da informação ..., a própria história do homem”. As técnicas de registro do conhecimento sempre fizeram parte da história do homem. Para Martins (1998, p. 19), “o homem da caverna utilizando as mãos nas primeiras tentativas de talhar a pedra, exercia na realidade um prodigioso esforço de abstração”, permitindo assim o surgimento da linguagem, da informação. Ele evoluiu e aprimorou suas técnicas de registrar os conhecimentos humanos, com o uso de materiais como placas de argila, papiro, pergaminho etc.

O aparecimento da escrita marca o início da era histórica, e a fixação dos conhecimentos através dos registros gráficos, oriundos dos reinos mineral, animal e vegetal, constitui o ponto de partida da origem das bibliotecas. Tijolos de barro, rolos de papiro e códices de pergaminho têm função idêntica à dos livros impressos sobre o papel e suportes digitais da atualidade. Entretanto, a escrita teve impulso com o surgimento do papel e principalmente com a invenção da imprensa, atribuída a Gutenberg, ocorrendo, a partir daí, uma mudança na forma de trabalho, visto que o registro do conhecimento humano deixa de ser uma tarefa artesanal para ser produzida em série, em grande escala. Tal processo “barateou” o custo operacional do livro, tornando-o disponível a um número mais significativo de pessoas, fato esse que transformou a sociedade. Milanesi (1985, p. 21) assegura que “a circulação de ideias expandiu-se, saltou, definitivamente, o muro dos conventos, chegando a um número de pessoas cada vez maior”. Ainda seguindo esse mesmo raciocínio referente à expansão de acesso às obras produzidas em escala, a partir da concretização da prensa mecânica e do provável barateamento dos custos de produção, Gabriel Naudé, em 1627, afirmou que uma pilha de livros não constituía uma biblioteca, bem como um monte de soldados também não constituiria um exército. Para ele, não bastava ter material, mas, sobretudo, as possibilidades de acesso (Burke, 2003). Nesse sentido, o autor aponta para uma preocupação importante, delineando, de certa forma, as próprias funções da biblioteca e suas atribuições.

Na visão de Targino (1984, p. 51), a biblioteca pode ser considerada como sendo a “memória coletiva das experiências existenciais, científicas e culturais, seja do indivíduo, seja da sociedade. Coube então à biblioteca reunir os documentos elaborados, os produtos intelectuais e espirituais das gerações”. Daí podemos dizer que a criação e o desenvolvimento de bibliotecas dependem da forma como se desenvolvem os fatores que atuam no processo sociocultural. Sob esse prisma, Jacob (2000a, p. 15) ratifica que a “história das bibliotecas é também a história do que uma sociedade, as instâncias de poder, um meio intelectual decidem transmitir”, e seu poder reside no seu papel crucial na transmissão da cultura e dos saberes.

As bibliotecas surgiram na Grécia com Ptolomeu, que disseminou a ideia de preservar o conhecimento humano, estabelecendo que “os livros de todos os povos da terra deveriam ser recolhidos na Biblioteca de Alexandria” (Canfora, 1989), surgindo então a ideia de que a informação é um modo de dominação, como mostra Canfora (1989, p. 28): “Os gregos não aprenderam a língua de seus novos súditos, mas compreenderam que, para dominá-los, era preciso entendê-los, e que, para entendê-los, era necessário traduzir e reunir seus livros. Assim nasceram bibliotecas reais em todas as capitais helênicas: não apenas como fator de prestígio, mas também como instrumento de dominação.”

É possível observar que a história das bibliotecas, desde os primórdios até os dias atuais, está estreitamente ligada à história da escrita e da própria civilização, num esforço civilizatório de salvaguardar a produção do conhecimento. Canfora (2000, p. 237) assegura que as bibliotecas passaram por uma série de fundações, reconstruções e catástrofes: uma espécie de fio invisível que ligou “os esforços feitos pelas civilizações do mundo helenístico-romano para salvar seus livros, esforços múltiplos”, porém nem sempre bem sucedidos. Praticamente, a biblioteca esteve presente na vida do indivíduo como parte integrante da organização e disponibilização de bens sociais e culturais. Essa instituição começa a ser pensada como um lugar para se guardar os primeiros livros, a fim de assegurar a continuidade de uma cultura materializada. No mundo ocidental, a história das bibliotecas é indissociável da história da cultura e do pensamento, não sendo vista apenas como lugar de memória,

mas, sobretudo, como um espaço dialético que contribui para negociar os limites e as funções “da tradição, as fronteiras do dizível, do legível e do pensável, *“a continuidade das genealogias e das escolas, a natureza cumulativa dos campos do saber ou suas fraturas internas e suas reconstruções”* (Jacob, 2000a, p. 11).

Do ponto de vista de Gomes (1983), a evolução sociopolítica da humanidade exigiu mudanças no comportamento administrativo das bibliotecas, obrigando-as a alterar suas políticas internas, a sua forma de organizar e armazenar o saber. Com isso, as bibliotecas passaram a ter um caráter social, sendo reconhecidas como agências sociais de natureza completa, criadas para servir de instrumento de ação numa estrutura social e repositório dos meios de difusão das experiências culturais desenvolvidas nos níveis adaptativos, associativos e ideológicos determinados por aqueles padrões. Segundo Pereira (1995, p. 11): *“A história intelectual do homem tem sido marcada por constante busca de desenvolvimento dos meios de registro e de organização dos produtos de sua vida material e espiritual de existência: registro em papiro, tabuinha de argila, pergaminho, papel, caracteres eletrônicos; organização intermediada por interfaces grafadas, manuscritas, impressas, digitais, analógicas, que traduzem, capturam, decodificam o sentido da obra individual ou grupal para uso coletivo. Da Biblioteca de Alexandria, com sua interface PINAKES (um catálogo da coleção grafado em tabletes de argila), à Infobahn, com suas interfaces digitais, os Resource Discovery Tools, o engenho humano prova e comprova seu talento, sua arte, sua criatividade, sua paixão, agregando a uma rede de interfaces suas múltiplas faces – de faber, de ludens, de sapiens, de inteligens e de somnians.”*

As mutações dos suportes de informação acabaram por influenciar também as atribuições e funções da biblioteca tradicional, sendo estas funções substituídas por novas formas midiáticas de armazenar e disponibilizar textos, com possibilidades de criar ligações hipertextuais em vastos corpus documentais. Complementando essa ideia, Aquino (2004, p. 9), ao discorrer sobre as mudanças requeridas nas instituições bibliotecas, observa: *“Um mesmo sonho repetido através dos séculos aparece hoje nos textos eletrônicos armazenados de forma digital nos computadores, disquetes, CD-ROMs, os quais, por não se fixarem em suportes materiais como o papel, permitem o seu acesso a distância, em tempo real, ou seja, instantaneamente.”*

O que há de novo é que, para além dos recursos de multimídia, a verdadeira inovação que as bibliotecas digitais trazem é a possibilidade de modificar, em profundidade, as formas de interação do usuário com o texto disponibilizado, contribuindo para desestabilizar os antigos itinerários educativos. É uma possibilidade diferente na articulação de projetos intelectuais e de formação, cujos vestígios precisam ser conservados e transmitidos. Essas modificações foram provocadas pelas conexões entre informática e telemática. Sobre essa questão, Aquino (2004, p. 9) afirma que: *“a passagem da cultura impressa para a cultura digital afetou não só os ambientes do papel, exigindo-lhes não só sua adequação aos novos formatos, mas impondo a aquisição de novas competências e habilidades para o desenvolvimento dos serviços informacionais.”*

A tecnologia afetou a forma de armazenar e disseminar a informação, e a automação das bibliotecas atingiu todas as fases do processamento da informação, porém é perceptível que a tecnologia modificou a forma de o usuário acessar e usar a informação disponível nas bibliotecas. Sendo assim, é necessário “conciliar um desejo de universalidade e a necessidade de escolha, de seleção, até mesmo de esquecimento” (Jacob, 2000a, p. 10), e como ocorreu na “fábula admonitória de Babel, nenhum designio será irrealizável” (Jacob, 2000b, p. 73). A ampliação e o uso das tecnologias de informação e comunicação nas e para as bibliotecas nos afastará e nos aproximará do passado, movidos por leves toques ou movimentos do mouse. Continuaremos, provavelmente, a consultar documentos no formato tradicional, mas acreditamos que parte da história dos saberes e da produção cultural será disponibilizada pela via midiática. De acordo com Laufer (2000, p.166): *“a tela abrirá janelas múltiplas para configurações visuais e conceituais multidimensionais reversíveis e memoráveis. A possibilidade de folhear textos de forma sinótica e multivariável ampliará a aquisição e a invenção do conhecimento”*. O que está em jogo na sociedade da informação e do conhecimento, nessa crescente demanda de informações, a qual também ocorre em relação às bibliotecas, é a premente necessidade de engendrar repertórios com potencial de transcender o formato códex e a cultura material das páginas impressas como possibilidades de disponibilização, acesso e uso do conhecimento e maximização de novas formas de armazenagens nunca antes imaginadas.

Bibliotecas digitais

O uso da informática nas bibliotecas fez surgir, gradativamente, as bibliotecas digitais, que não se limitam mais à criação de catálogos ou de portais de acesso, mas cobrem a armazenagem, a pesquisa e o suprimento em um formato sempre legível dos próprios documentos em sua diversidade. Para a Association of Research Libraries (ARL), *“as coleções de bibliotecas digitais não se contentam com referências, mas se interessam por todos os artefatos digitais que não podem ser apresentados ou representados em forma impressa”*. A biblioteca digital é, também, uma biblioteca *“multimídia”* (Le Crosnier, 2005). A reflexão conceitual sobre bibliotecas digitais leva-nos, de início, a recorrer a dois autores, Vannevar Bush e [Theodore Nelson](#), reconhecidos como idealizadores do hipertexto e considerados na literatura da Ciência da Informação como precursores da biblioteca digital. Em 1945, [Vannevar Bush](#), ao pensar sobre o aumento da produção, do registro de informação, do armazenamento, da consulta e da seleção, antecipou a noção de repositório de informação, denominando-o de MEMEX (*Memory Extension*). Esse cientista publicou sua ideia num artigo intitulado *“As we may think”*, detalhando o repositório de informação como uma máquina capaz de armazenar informações, de uma forma fácil e veloz, e cujo acesso se daria através de uma tela de televisão com alto-falantes. O efeito seria de uma extensão da memória humana, facilitando a disponibilização e disseminação de informações científicas.

Na década de 1960 a ideia se consolida com Theodore Nelson, que empregou o termo hipertexto em um sistema de informática, denominado projeto XANADU. Ele imaginava que as pessoas poderiam ter acesso a qualquer informação de qualquer lugar, conectadas a uma grande rede contendo todo o saber literário e científico, onde seriam armazenados os textos completos de documentos ([Lévy](#), 1993). Essa noção se configura com o princípio das bibliotecas em redes, convergindo posteriormente para as bibliotecas digitais. Sobre essa questão, [Salgado](#) (2002, p. 22) assinala que, historicamente: *“um dos momentos de transição mais importantes na busca de novas formas de registro e organização do acervo intelectual da humanidade aconteceu no período compreendido entre 1945-1985, no qual alguns autores imaginaram a nova biblioteca como disposta de recursos tecnológicos para fazer frente à explosão bibliográfica e favorecer, por conseguinte, o acesso à informação por parte do usuário, principalmente aqueles das áreas científicas e tecnológicas.”*

Essa autora afirma que, agregada a essa ideia, surge também a noção de biblioteca eletrônica e, posteriormente, digital, como proposta para facilitar o acesso à informação, favorecendo o transitar em rede de conteúdos relevantes. Desde a década de 1980 as bibliotecas funcionam *“em rede”*, mesmo antes da invenção dos computadores, através da comutação bibliográfica: primeiramente com o uso do Sistema de Correios e Telegrafos e hoje com o uso de software de permuta online, que objetiva garantir o acesso universal às publicações e dividir o trabalho de criação de *“catálogos coletivos”*. Com a automação das bibliotecas e a disponibilização online dos seus catálogos, os centros de documentação procuraram beneficiar-se do uso dos computadores para criar *“bancos de dados”*, verdadeiros pontos de acesso às referências, especialmente no domínio científico. As bibliotecas digitais podem ser apreendidas como *“ilhas de coleções especializadas na Web, que têm sua própria política de gerenciamento para controle de publicação e acesso aos seus documentos”* ([Bezerra; Brennand](#), 2004, p. 10). De acordo com as ideias de Smith (2000 apud [Bezerra; Brennand](#), 2004), há uma certa dificuldade ao se definir o que é uma Biblioteca Digital, uma vez que cada área de pesquisa busca seu foco: *“para o ponto de vista da Recuperação de Informação, uma biblioteca digital é um banco de dados enorme; já para pesquisadores que trabalham com tecnologias na Web, trata-se de uma aplicação; para a ciência de biblioteconomia, é mais um passo no contínuo processo de automação das bibliotecas”* ([Bezerra; Brennand](#), 2004).

Entretanto, os autores procuram sustentar suas reflexões no pensamento de teóricos como Birmingham, Durfee e Wellman (1995 apud [Bezerra; Brennand](#), 2004), que designam *“Biblioteca Digital como o nome genérico para estruturas interligadas que fornecem ao usuário acesso intelectual e físico a uma imensa rede mundial de informação codificada em formatos de várias mídias digitais”*. Nessa direção conceitual, os autores Baeza-Yates e Ribeiro-Neto (1999, afirmam que para a comunidade de Recuperação de Informação, uma Biblioteca Digital pode ser vista como um sistema de Recuperação de Informação estendido, no contexto de federação e variações de mídias. Essa biblioteca também deve suportar grandes coleções de documentos, catalogação/indexação e recuperação.

Na literatura da Ciência da Informação, encontramos diversos conceitos de biblioteca digital, mas

todos com características similares e algumas ideias em comum. [Kuramoto](#) (2006), por exemplo, ao abordar o contexto e as definições da biblioteca digital na tentativa de conceituá-las, utiliza os princípios estabelecidos pela ARL, apropriando-se do trabalho de Drabenstott para caracterizar as bibliotecas digitais, afirmando que: a biblioteca digital não é uma simples entidade, requer tecnologias para interconectar os recursos de outras bibliotecas, e que elas não se limitam a informações referenciais, mas se estendem aos artefatos digitais que não podem ser representados ou distribuídos em formatos impressos. Na visão de Leiner (1998), a biblioteca digital é uma coleção de serviços e de objetos informacionais que suportam usuários no manuseio de objetos informacionais, assim como a organização e apresentação desses objetos, direta ou indiretamente disponíveis via meio eletrônico. Numa segunda fase de estudos e, provavelmente, de amadurecimento teórico, [Kuramoto](#) (2006, p.147) salienta que *o DLib Working Group on Digital Library Metrics* aprofunda a concepção de biblioteca digital: " *a biblioteca digital não é meramente equivalente a uma coleção digitalizada com ferramentas de gestão de informação. Trata-se, também, de uma série de atividades que integram coleções, serviços e pessoas em suporte ao completo ciclo de criação, disseminação, uso e preservação de dados, informação e conhecimento.*"

[Marchiori](#) (1997) centra sua análise conceitual a partir da diferença básica entre as bibliotecas digitais e as bibliotecas tradicionais. Para a autora, tudo é determinado pelo suporte e formato, pois as bibliotecas digitais diferenciam-se das demais por ter suas informações materializadas no formato digital (*em winchester, CDs, fitas, disquetes etc.*), possibilitando, desse modo, a visualização e a pesquisa dos documentos (*video, full text etc.*), por meio de redes de computadores. Permite, ainda, o compartilhamento instantâneo, com o custo relativamente baixo. Tal característica viabiliza maior acesso e disponibilidade de informações a um número cada vez maior de usuários. A concepção da autora leva em consideração dois aspectos básicos: tempo e espaço, a partir do momento em que o item é digitalizado e compartilhado, possibilitando ampliar as possibilidades de busca de informação, independente do local. A disponibilização e o compartilhamento dos documentos contidos na biblioteca digital só serão possíveis através do processamento por meio de computadores, ou digitalização por meio de scanners. Esse processamento possibilita dispor documentos na íntegra, quer sejam multimídia, imagens digitais, áudios, bastando estarem conectados ou autorizados por meio de [LANs](#) ou [WANs](#).

[Levacov](#) (1997, p. 2) caminha no mesmo entendimento de Marchiori, ao assegurar que a biblioteca digital "é a troca de informações por meio da mídia eletrônica e pode abranger uma grande variedade de aplicativos". O que significa "a possibilidade de criar uma rede mundial, que fosse um grande depositário (potencialmente infinito) de todos os documentos da humanidade". Essa é uma ideia já fabulada nos escritos borgeanos, quando ele se refere à Biblioteca de Babel, à biblioteca sem muros, de Roger Chartier, ou ainda, à biblioteca alexandrina, o sonho de aglomerar num mesmo espaço e ao mesmo tempo o saber humano. [Cunha](#) (1999, p. 258) apresenta a biblioteca digital/virtual como "informação armazenada de forma eletrônica, disseminada independente de sua localização física ou do tempo", e atribui a ela as seguintes características: a) acesso remoto por meio de um computador conectado a uma rede; b) utilização simultânea do mesmo documento por duas ou mais pessoas c) inclusão de produtos e serviços de uma biblioteca ou centro de informação; d) informação disponível 24 horas por dia, todos os dias da semana; e) provisão de acesso online a outras bibliotecas, museus, bancos de dados, instituições públicas e privadas; f) a biblioteca local não necessita ser proprietária do documento solicitado pelo(a) usuário(a); g) utilização de diferentes suportes de registro da informação, e h) existência de um sistema inteligente que ajuda na recuperação da informação.

Apesar de comungar com as visões dos autores já mencionados, [Dias](#) (2001) acresce um novo e importante elemento à sua concepção de biblioteca digital. Para ele, tudo se pauta para além da máquina, ampliando para os sujeitos, aqueles que as utilizam e aqueles que as preparam, de modo a defini-la como "um conjunto de artefatos, conhecimento, práticas e uma comunidade, que engendra compromissos realísticos assumidos por profissionais da informação, analistas de sistemas e usuários" ([Dias](#), 2001, p. 3). A contribuição de [Vidotti e Sant'Ana](#) (2006, p. 90) permite afirmar que as bibliotecas digitais têm características, além das tradicionais, que "possibilitam a otimização do uso das tecnologias de informação e comunicação, agregando valores aos serviços oferecidos, possibilitando ao usuário o acesso, independentemente de tempo e espaço, e os recursos/obras digitais podem conter documentos com características multimídia". Por sua vez, [Cunha e McCarthy](#) (2006, p.51) asseveram que as bibliotecas digitais compõem o único conduto que "tem o potencial de

disponibilizar conteúdo cultural de bom nível para a nação em geral”. Percebemos que elas exercem expressivo impacto na sociedade, na pesquisa e na cultura do nosso país. É também aparente que a internet e as bibliotecas digitais executam importante papel na garantia da ampliação do acesso à informação no Brasil.

Dessas análises, a priori, o que se extrai como característica conceitual das bibliotecas digitais é que elas mantêm algumas das atividades desenvolvidas nas tradicionais, mas apresentam características próprias, que possibilitam a otimização do uso das tecnologias da informação e comunicação, agregando valor aos serviços oferecidos, possibilitando ao usuário o acesso, independentemente de tempo e espaço, e os recursos ou obra disponibilizados podem conter textos, imagens paradas ou em movimento e sons, objetos multimídia e interligados por hiperlinks contextuais.

Interface com o usuário

Atualmente, inúmeras bibliotecas digitais são utilizadas através da internet. Com o seu crescente uso, inclusive por usuário leigo em informática, e que recorre às bibliotecas digitais com fins de pesquisa científica, é necessário o desenvolvimento de interfaces que possam auxiliá-lo a buscar, filtrar e avaliar os documentos, orientando-o quanto ao uso de descritores, palavras truncadas, operadores booleanos, bem como todas as estratégias utilizadas nessa atividade, limitando e selecionando aquelas consideradas relevantes. Nesse contexto, segundo [Ferreira e Souto](#) (2006, p. 187), *“a interface passa a ser percebida tanto como o meio para a interação usuário-sistema, quanto como uma ferramenta que oferece os instrumentos para este processo comunicativo”*. As interfaces evoluíram de comandos textuais para interfaces icônicas (*que utilizam ícones*), visando dar poder aos usuários, de modo a garantir-lhes o controle das operações a serem realizadas ([Levacov](#), 2002). Nessa direção, [Ferreira e Souto](#) (2006, p. 186) afirmam que *“as interfaces deixam de ser baseadas em linhas de comando e textos e começam a adicionar elementos da linguagem visual, resultando em interfaces gráficas que ampliam as possibilidades e qualidade do acesso”*.

Prosseguindo nessa linha de discussão, as autoras ressaltam a importância da interface para as bibliotecas digitais, principalmente por ser hoje a interface *“condição sine qua non”* quando se analisa a qualidade dessas bibliotecas ([Ferreira e Souto](#) 2006, p. 185). No momento da construção de uma biblioteca digital, equipes interdisciplinares, responsáveis por sua interface, estudam as *“tarefas” a serem feitas e escolhem as “ferramentas”* e os esquemas conceituais que mais metaforicamente se ajustem à tarefa proposta. As bibliotecas digitais precisam oferecer aos usuários interfaces com facilidades de uso e interpretação, uma vez que estas são responsáveis pela troca de informação do usuário com o sistema de busca da biblioteca. Se o usuário não a compreender, a comunicação será prejudicada e poderá não ocorrer. Considerando que um dos objetivos principais de uma biblioteca digital é o de satisfazer o usuário com a informação de que ele precisa, a interface da biblioteca deve possibilitar as opções de busca devidamente necessárias e adequadas, de modo a oferecer incentivos para a descoberta de novas formas de realização da consulta, além da recuperação e visualização do documento. Para isso, devem ser desenvolvidas maneiras de tornar a interface das bibliotecas digitais *“amigáveis”*, fáceis de ser utilizadas, fornecendo sequências simples e consistentes de interação, mostrando claramente as alternativas disponíveis a cada passo da interação, sem confundir o usuário nem deixá-lo inseguro ([Ferreira e Souto](#) 2006; [Levacov](#), 2002).

A interatividade e a usabilidade dessas bibliotecas são fundamentais por serem considerados fatores relevantes no ambiente informacional, com vistas a proporcionar ao usuário que acessa o sistema e com ele interage uma boa navegabilidade. Portanto, para [Dias](#) (2003), os estudos de usabilidade permitem verificar o desempenho da interação homem-máquina e conhecer a satisfação desse usuário quanto às tarefas realizadas e sua aplicação.

Interatividade

O conceito de *“interatividade”* substituiu o conceito de *“interação”*, incorporado inicialmente pela Psicologia e Sociologia e, posteriormente, pela Informática, na tentativa de cobrir algumas especificações ausentes no conceito de *“interação”*. Nesse sentido, [Silva](#) (2000, p. 105) entende que um equipamento ou suporte de comunicação é concretamente interativo se estiver imbuído de *“uma concepção que contemple complexidade, multiplicidade, não-linearidade, bidirecionalidade, potencialidade, permutabilidade, imprevisibilidade etc”*. Os fundamentos da interatividade estão ligados a pelo menos três binômios: participação-intervenção (resposta autônoma, criativa e não-

prevista na audiência), bidirecionalidade-hibridação (*dimensão semiótica, abrir fronteiras*) e potencialidade- permutabilidade (*disponibilidade instantânea a todas as possibilidades, percepção de obras inacabadas*), sendo considerados aspectos distintos, mas que dialogam entre si e não são independentes. Segundo [Silva](#) (2000), a participação-intervenção parte de quatro perspectivas:

- *Tecnológica (SINOVA) – enfatiza as potencialidades interativas contidas nas tecnologias da informação e comunicação que possibilitam a participação-intervenção dos usuários e dos públicos no processo de comunicação coletiva;*
- *política (MACHADO) - a participação-intervenção do espectador é vista como fundamento político da informação social, aventando a possibilidade de os usuários intervirem sobre a informação;*
- *sensorial (LAUREL) - o usuário se ocupa simplesmente com a hiperatividade sensório-motora, que não interfere nem modifica os conteúdos;*
- *comunicacional (MARCHAND) - o suporte informacional precisa dispor de flexibilidade e disponibilizar disposições para intervenção do usuário.*

A bidirecionalidade-hibridação indica reversibilidade entre emissão e recepção. O usuário é, portanto, um experimentador com imenso leque de possibilidades. O caráter dialógico das interfaces extrapola a bidirecionalidade, deslocando-se para a hibridação como algo que produz um dado inusitado, que é a criação de um novo meio antes inexistente ([Silva](#), 2000). A hibridação compõe a bidirecionalidade. Por sua vez, a permutabilidade-potencialidade encontra sua máxima expressão na informática avançada, mostrando que *“a liberdade de navegação aleatória é garantida por uma disposição tecnológica que faz do computador um sistema interativo”* ([Silva](#), 2000, p. 137). Para [Lemos](#) (2008), a interatividade digital ocorre quando um programa de um equipamento é utilizado para modificar um comportamento. Entendida desta maneira, a interatividade digital atua como um diálogo entre homens e máquinas, baseado no princípio da micro-eletrônica, através da interface gráfica. A evolução das interfaces gráficas caminha no sentido de permitir que elas atuem cada vez melhor como intermediadoras entre o usuário e a máquina, criando um contexto para a ação, ou interação, e atuando, conseqüentemente, como *“mediadoras cognitivas”*. Esta mediação é criada através de uma *“manipulação direta”* da informação ([Laurel](#), 1993).

Após percorrer textos que abordam a questão da interatividade e a relação homem-máquina, precisamos reconhecer, no caso da internet, seu caráter eminentemente interativo, estando dispostos a celebrar essa interação. Por que desperdiçar as potencialidades do ambiente digital? Na Rede não há lugar para receptores passivos. É hora de utilizarmos esse potencial informacional para melhorar os processos de feedback com os usuários.

No caso das bibliotecas digitais, na verdade, estas ainda funcionam quase sempre como cartão de apresentação da instituição que representam, disponibilizando basicamente ferramentas de busca para o acesso ao acervo, links de sites governamentais, entre outras informações consideradas relevantes. A interatividade e a utilização dos recursos de multimídia quase não existem, resumindo-se apenas à possibilidade de navegação não-linear oferecida pelo hipertexto e de se entrar em contato com o bibliotecário e/ou outros responsáveis pela biblioteca através de e-mails. Com a crescente preocupação com a usabilidade dessas bibliotecas, percebe-se um direcionamento na busca de uma melhor interação com o usuário no que se refere à facilidade de uso e capacidade de aprendizado, bem como funcionalidades e acesso à informação, uma vez que essas questões afetam a interação do usuário e sua satisfação.

Usabilidade

Dentre os inúmeros conceitos existentes na literatura especializada, entendemos a usabilidade como a capacidade de um produto ser facilmente usado e facilmente aprendido. Apesar de ser um conceito bastante ventilado entre profissionais de internet e de mídia digital, é aplicável a produtos como aparelhos de DVD, brinquedos, cafeteiras, websites de comércio eletrônico e caixas de autoatendimento bancário. A usabilidade na web consiste em adaptar a informação ao site de forma eficiente,

garantindo praticidade em seu uso. A usabilidade está ligada à capacidade do sistema em interagir com o usuário, atendendo às suas necessidades. Para avaliarmos a usabilidade de um produto existem três principais parâmetros: efetividade, eficiência e satisfação, em certo contexto de uso, levando-se em conta um grupo específico de usuários ([Leão; Santos, 2007](#)). Nessa perspectiva, a usabilidade, segundo a ISO 9241, é a “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” ([Associação brasileira de normas técnicas, 2002, p. 3](#)) ou a capacidade apresentada por um sistema interativo para operar, de modo eficaz, eficiente e agradável, em um determinado contexto de realização das tarefas de seus usuários.

Entretanto, para [Nielsen \(2007\)](#), a usabilidade está relacionada a cinco atributos do sistema: ser fácil de aprender, eficiente de usar, fácil de lembrar e agradável de usar, além de estar sujeito a poucos erros. A usabilidade está ligada à capacidade do sistema em interagir com o usuário, atendendo às suas necessidades, está relacionada à: facilidade de aprendizagem, efetividade, atitude, flexibilidade, utilidade percebida do produto, adequação à tarefa, características da tarefa e características do usuário. Essa usabilidade consiste em propriedades de interface de um sistema, no que diz respeito à sua adequação às necessidades dos usuários, permitindo verificar o desempenho da interação homem-máquina e conhecer a satisfação desse usuário quanto às tarefas realizadas e sua aplicação ([Dias, 2003](#)). [Oliveira Neto e Riccio \(2003\)](#) afirmam que usuários satisfeitos têm uma melhor interação com o sistema que os insatisfeitos. Afirmam também que, se o sistema de informação ajudar o usuário a obter um melhor desempenho, o sistema obterá sucesso.

Para [Nielsen \(2007\)](#), estudos estatísticos apontam que mais da metade dos problemas relacionados ao suporte e usuário se deve a questões de usabilidade, o que significa que há pouca preocupação em ofertar boas interfaces aos usuários. Com a ampla utilização da informática, por praticamente todas as áreas do conhecimento, aumenta a preocupação com o processo de desenvolvimento de software com qualidade de uso, exigindo que os profissionais da área busquem modelos eficazes capazes de atender a qualquer tipo de usuário. O mesmo precisa sentir-se confortável ao realizar um acesso; e uma das formas de atingir esse objetivo é a aplicação de métodos de avaliação que validem a qualidade de uso dos sites desenvolvidos nos ambientes digitais.

Considerações finais

Como pode ser observado, a interatividade e a usabilidade têm o objetivo de garantir uma experiência positiva do usuário por meio da sua interação com os sistemas informacionais, e no nosso estudo especialmente com as bibliotecas digitais, que compreendemos como um produto real, datado, mensurável, sujeito a avaliações e a reformulações, dependente do usuário para existir concretamente, bem como para sobreviver no competitivo ciberespaço. É fundamental discutir e refletir criticamente o papel das bibliotecas digitais no processo de construção do conhecimento, uma vez que o processo educativo demanda uma interação entre o usuário e o sistema. A interatividade precisa ser pensada e trabalhada desde o início do projeto de criação de uma biblioteca digital. Nos dias atuais, interagir é um dos principais fatores para o sucesso de uma biblioteca digital. Tal formato de biblioteca traz a possibilidade de reconhecê-la também como um dispositivo de inclusão que viabiliza a comunicabilidade e a interatividade entre os indivíduos, inserindo-os no contexto da sociedade da informação e do conhecimento para um novo agir nas suas práticas educativas. Consideramos que as bibliotecas digitais são cada vez mais necessárias para o acesso ao conhecimento, por disponibilizar uma informação sistematizada, organizada, de fácil acesso e com boa navegabilidade. Percebemos, portanto, a necessidade de que sejam mais usadas e divulgadas entre os educadores que precisam ter acesso à informação indispensável à construção dos conteúdos pedagógicos a serem trabalhados em sala de aula.

Bibliografia

BASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9241-11: Requisitos ergonômicos para trabalho de escritório com computador – Parte 11 – orientações sobre usabilidade. Rio de Janeiro, 2002. Esta Norma é equivalente à ISSO 9241 – 11: 1998.

AQUINO, Mirian de Albuquerque. Metamorfoses da cultura: do impresso ao digital, criando novos formatos e papéis

em ambientes de informação. *Ciência da Informação*, Brasília, DF, v. 33, n. 2 p. 7-14, maio/ago. 2004. Disponível em: <http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/504/458> Acesso em: 14 jun. 2011.

BAEZA-YATES, Ricardo, RIBEIRO-NETO, Berthier. *Modern information retrieval*. New York: ACM Press, 1999.

BARRETO, Aldo de Albuquerque. *Mudança estrutural no fluxo do conhecimento: a comunicação eletrônica*. *Ciência da Informação*, Brasília,DF, v.27, n.2, p.122-127, maio/ago. 1998.

BEZERRA, Ed Porto; BRENNAND, Edna G. de Goes. *Inclusão digital: as bibliotecas do polo digital como portais educativos* In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BIBLIOTECAS DIGITAIS, 2., Campinas, 2004. Anais eletrônico... Campinas: UNICAMP, 2004. 1 CD-ROM.

BURKE, Peter. *Uma história social do conhecimento: de Gutenberg a Diderot*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

CANFORA, Luciano. *As bibliotecas antigas e a história dos textos*. In: BARATIN, Marc; JACOB, Christian. *O poder das bibliotecas: a memória dos livros no Ocidente*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000. p. 234-245.

CANFORA, Luciano. *A biblioteca desaparecida: histórias da biblioteca de Alexandria*, São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999. (A era da informação: economia, sociedade e cultura, v. 1).

CUNHA, Murilo Bastos. *Desafios na construção de uma biblioteca digital*. *Ciência da Informação*, Brasília, DF, v. 28, n. 3, p. 257-268, set./dez. 1999. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/285> Acesso em: 22 dez. 2010.

CUNHA, Murilo Bastos; MCCARTHY, Cavan. *Estado atual das bibliotecas digitais no Brasil*. In: MARCONDES, Carlos H. et al. (Orgs). *Bibliotecas digitais: saberes e práticas*. 2. ed. Salvador: UFBA; Brasília, DF: IBICT, 2006. p.25-54.

DIAS, Claudia. *Usabilidade na Web: criando portais mais acessíveis*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2003.

DIAS, Eduardo Wense. *Contexto digital e tratamento da informação*. *Data Gram Zero - Revista de Ciência da Informação*, Rio de Janeiro, v.2, n.5, out. 2001. Disponível em: http://www.dgz.org.br/out01/F_I_art.htm. Acesso em: 02 mar. 2011.

DIAS, Maria Luíza Jaborandy Maia. *Ambiente virtual de aprendizagem e usabilidade: uma experiência com educação a distância no SENAC-AL*. 2005, 141f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2005.

FERREIRA, Sueli Mara Soares Pinto; SOUTO, Patrícia Cristina do Nascimento. *A Interface do usuário e as bibliotecas digitais*. In: MARCONDES, Carlos H. et al. (Orgs). *Bibliotecas digitais: saberes e práticas*. 2. ed. Salvador: UFBA; Brasília, DF: IBICT, 2006. p. 187-204

GOMES, Sônia de Conti. *Bibliotecas e sociedade na primeira república*. São Paulo: Pioneira, 1983.

JACOB, Christian. *Ler para escrever: navegações alexandrinas*. In: BARATIN, Marc; JACOB, Christian. *O poder das bibliotecas: a memória dos livros no Ocidente*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000a. p. 45-73.

JACOB, Christian. *Prefácio*. In: BARATIN, Marc; JACOB, Christian. *O poder das bibliotecas: a memória dos livros no Ocidente*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000b. p.9-17.

KURAMOTO, Hélio. *Ferramentas de software livre para bibliotecas digitais*. In: MARCONDES, Carlos H. et al. (Orgs). *Bibliotecas digitais: saberes e práticas*. 2. ed. Salvador: UFBA; Brasília, DF: IBICT, 2006. p. 145-162.

LAUFER, Roger. *Novas ferramentas, novos problemas*. In: BARATIN, Marc; JACOB, Christian. *O poder das bibliotecas: a memória dos livros no Ocidente*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000. p. 155-166.

LAUREL, Brenda. *Computer as theatre*. New York: Addison-Wesley, 1993

LE CROSNIER, Hervé. *Bibliotecas digitais*. In: AMBROSI, Alain; PEUGEOT, Valérie; PIMIENTA, Daniel (Coord.). *Desafios de Palavras: enfoques multiculturais sobre as sociedades da informação*. Caen: C & F Éditions, 2005.

Disponível em: <<http://vecam.org/article628.html>>. Acesso em: 26 maio 2011.

LEÃO, Eneida; SANTOS, Robson. A usabilidade e o caráter espacial do ciberespaço. Expressiva Comunicação e Educação, Rio de Janeiro, 21.04.2007. Disponível em: <<http://www.expressivaonline.com.br/artigo.asp?idSelecionado=21&idTema=4>>. Acesso em: 26 mar 2011

LEINER, Barry M. The Scope of the Digital Library, Draft Prepared by Barry M. Leiner for the D-Lib Working Group on Digital Library Metrics. 1998. Disponível em: <http://www.dlib.org/metrics/public/papers/dig-lib-scope.html>> Acesso em 12 abr. 2011

LEMOS, André. Anjos interativos e retribalização do mundo. Sobre interatividade e interfaces digitais. Salvador: UFBA, 2008. Disponível: <http://priost.sites.uol.com.br/aulas/andre_lemos.pdf>. Acesso em:

LEVOCOV, Marília. Bibliotecas virtuais: (r)evolução? Ciência da Informação, Brasília, v. 26, n. 2, 1997. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/390/350>>. Acesso em: 20 mar. 2011.

LÉVY, Pierre. As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Tradução Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993. (Coleção TRANS).

LÉVY, Pierre. O que é o virtual? Tradução Paulo Neves. São Paulo: Editora 34, 1996. (Coleção TRANS).

MARCHIORI, Patrícia Zeni. “Ciberteca” ou biblioteca virtual: uma perspectiva de gerenciamento de recursos de informação. Ciência da Informação, Brasília, DF, v. 26, n. 2, p. 115-124, maio/ago. 1997. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/389/349>> Acesso em: 20 mar. 2010.

MARTINS, Wilson. A palavra escrita: história do livro, da imprensa e das bibliotecas, São Paulo: Ática, 1998.

MILANESI, Luiz. O que é biblioteca. 3. Ed. São Paulo: Brasiliense, 1985. (Coleção primeiros passos, 94).

NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. Usabilidade na web: projetando websites com qualidade. Rio de Janeiro: Elsevier; Campus, 2007.

OLIVEIRA NETO, José Dutra, RICCIO, Edson Luiz. Desenvolvimento de um instrumento para mensurar a satisfação do usuário de sistemas de informações. Revista de Administração da Universidade de São Paulo, São Paulo, v. 38, n. 3, p.230-241, jul./set. 2003. Disponível em: <<http://www.rausp.usp.br/>>. Acesso em: 30 jun. 2011.

PARENTE, André. O virtual e o hipertextual. Rio de Janeiro: Pajulin, 1999.

PEREIRA, Maria de Nazaré Freitas. Bibliotecas virtuais: realidade, possibilidade ou alvo de sonho. Ciência da Informação, Brasília, v. 24, n. 1, 1995. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/537/489>>. Acesso em: 22 dez. 2010.

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. Design de interação: além da interação homem-computador. Tradução Viviane Possamai. Porto Alegre: Bookman, 2005.

SALGADO, Luciana Maria Allan. A biblioteca virtual do estudante brasileiro da escola do futuro da Universidade de São Paulo: um estudo da sua estrutura e de seus usuários. 2002. 170f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

SILVA, Marco. Sala de aula interativa. Rio de Janeiro: Quartet, 2000.

TAKAHASHI, Tadao. Sociedade da Informação no Brasil: o livro verde. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. 195p.

TARGINO, Maria das Graças. Conceito de biblioteca. Brasília, DF: ASDF, 1984.

TERMOS de Internet. Cultura.com.br: o caminho do saber. São Paulo, 08 ago. 2007. Disponível em: <<http://www.culturatura.com.br/termos/internet/1.htm#l>>. Acesso em 08 ago. 2010.

VIDOTTI, Silvana Aparecida B. Gregório; SANT’ANA, Ricardo Gonçalves. Infra-estrutura tecnológica de uma biblioteca digital: elementos básicos. In: MARCONDES, Carlos H. et al. (Orgs). Bibliotecas digitais: saberes e práticas. 2. ed. Salvador: UFBA; Brasília, DF: IBICT, 2006.

WEITZEL, Simone R. O desenvolvimento de coleções e a organização do conhecimento: suas origens e desafios.

Perspectivas em Ciência da Informação,

Belo Horizonte, v. 7, n. 1, p. 61-67, 2002. Disponível:

<<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/viewFile/414/227>>. Acesso em: 3 maio 2011

Sobre o autor / About the Author:

1) Izabel França de Lima e 2) Renato Rocha Souza e 3) Guilherme Ataíde Dias

belbibb@yahoo.com.br e mrsouza.fgv@gmail.com e guilhermeataide@gmail.com

1) Doutoranda em Ciência da Informação na ECI/PPGCI/UFMG. 2) Doutor em Ciência da Informação. Professor Adjunto e Coordenador na Escola de Matemática Aplicada. Visiting Fellow da University of Glamorgan. United Kingdom. 3) Doutor em Ciência da Informação pela Universidade de São Paulo