

DOSSIÊ TEMÁTICO

Novas Tecnologias e Educação

O CONTRIBUTO DAS BIBLIOTECAS DIGITAIS PARA APRENDIZAGEM NA WEB

Fabiano Ferreira de Castro¹

Resumo: A relevância tanto da *Web* quanto das bibliotecas digitais para os diversos ramos da ciência tem impulsionado pesquisadores e comunidades científicas a buscar soluções de integração, intercâmbio e entendimento semântico sobre os conteúdos que nelas circulam a fim de proporcionar uma recuperação mais precisa, relevante e significativa para o usuário final. Nesse sentido, as bibliotecas digitais se configuram no cenário atual, como ambientes informacionais promissores e facilitadores do conhecimento registrado e armazenado em estruturas padronizadas, disponibilizando aos usuários informações seguras e confiáveis. Assim, a pesquisa se caracteriza por uma revisão na literatura científica interdisciplinar nas áreas da Ciência da Informação, Ciência da Computação e Educação, no âmbito das bibliotecas digitais, destacando as questões da sociedade da informação contemporaneamente e como os sujeitos institucionais precisam desenvolver suas competências em informação, culminando numa prática colaborativa de construção de conhecimento e aprendizagem no ambiente digital.

Palavras-chave: Aprendizagem na *Web*. Biblioteca digital. Competência informacional. Informação e Tecnologia.

¹ Doutor e Mestre em Ciência da Informação pela Universidade do Estado de São Paulo (UNESP) Marília-SP. Coordenador do curso de Biblioteconomia e Documentação e Núcleo de Ciência da Informação da Universidade Federal de Sergipe (UFS). E-mail: fabianofcastro.ufs@gmail.com.

Introdução

Vivenciamos atualmente constantes mudanças nos mais variados segmentos de nossa sociedade uma delas, de cunho tecnológico, no que conhecemos hoje por Sociedade da Informação.

A sociedade contemporânea, denominada Sociedade da Informação, tem sofrido inúmeras transformações, as quais estão intimamente relacionadas com o surgimento e o desenvolvimento maciço das novas tecnologias da informação e comunicação, conhecidas como TIC. Neste contexto, o fenômeno da informação ganha destaque e força, pois está intrinsecamente ligada à expansão das novas tecnologias da informação e comunicação, ou seja, se constitui como o fenômeno de base e fundador desta nova realidade (ILHARCO, 2003).

Percebe-se que nos últimos tempos houve um aumento desordenado e caótico na quantidade de informações produzidas e disponibilizadas em meio digital, requerendo uma mudança e um repensar nas formas de armazenamento, de representação, de descrição e de preservação dos recursos informacionais digitais.

A *Web* atual, caracterizada como um espaço “aberto” e de fácil socialização do conhecimento, vem enfrentando mudanças significativas em sua estrutura e na sua forma de representar e apresentar os recursos informacionais digitais, o que exige e pressupõe um novo olhar de diversos profissionais, especialmente os da área de Ciência da Informação e de Biblioteconomia, que têm um papel *sine qua non* enquanto agentes transformadores no século XXI.

Nesse contexto, temos o papel das bibliotecas, atuando como facções na Internet, que passam a ser totalmente dependentes de tecnologias e precisam se adaptar às novas perspectivas tecnológicas na constituição de ambientes informacionais digitais e novos formatos de armazenamento, descrição e representação das informações.

A relevância, tanto da *Web* quanto das bibliotecas digitais, para os diversos ramos da ciência tem impulsionado pesquisadores e comunidades científicas a buscar soluções de integração, intercâmbio e

entendimento semântico sobre os conteúdos que nelas circulam a fim de proporcionar uma recuperação mais precisa, relevante e significativa para o usuário final.

As bibliotecas digitais se caracterizam como ambientes facilitadores de acesso às informações sem a limitação de espaço e tempo, uma vez que nas bibliotecas digitais o tratamento dado ao recurso informacional requer uma descrição de forma e de conteúdo legível por máquinas com resultados compreensíveis aos humanos. Desse modo, destaca-se a necessidade de um tratamento de forma e conteúdo adequado para a representação e para a apresentação de informações para uma recuperação mais eficiente e que garanta a aprendizagem dos sujeitos institucionais nos ambientes digitais.

1 A construção do conhecimento em rede na sociedade da informação

O homem em toda a sua história buscou, diante de situações que o instigavam, condições para solucionar determinados problemas e sedimentar seu conhecimento face às problemáticas diárias vivenciadas em seu meio. A relação entre o sujeito e o objeto se estabelecia enquanto oportunidade de construção de conhecimento e redimensionamento do pensar do próprio ser em consonância ao seu ambiente de ação.

Sob essa perspectiva, Morin (1999) argumenta que o conhecimento é a relação entre o sujeito e o objeto. Nele se defronta consciência e objeto, sujeito e objeto, e, portanto, ele pode ser definido como uma determinação do sujeito pelo objeto. Nesse contexto se estabelece a construção do conhecimento, fruto das percepções determinantes do sujeito oriundas das características do objeto em análise.

Construir conhecimento na “era da informação” tem, necessariamente, dois aspectos, mínimos, a serem abordados. Primeiro, há de se ressaltar a condição do estado da informação, encontrada no atual momento, enquanto insumo básico para construção de conhecimento. Segundo, a grande ansiedade gerada em relação ao acesso, validação, credibilidade, relevância e pertinência das informações mapeadas.

Num primeiro momento, as novas ferramentas tecnológicas, utilizadas em função da construção e organização do conhecimento, propiciaram àqueles que fazem uso de informação, uma condição única de acesso e de fluxo informacional, dando-lhes plenas condições de uso, quebrando a barreira do tempo e do espaço e facilitando significativamente a construção do conhecimento por meio das tecnologias da informação e comunicação.

Fundamentando o discurso acima, Choo (2003, p. 224) argumenta que: “A construção do conhecimento não é mais uma atividade em que a organização trabalha isolada, mas o resultado da colaboração de seus membros, seja em grupos internos, seja em parceria com outras organizações”.

A estruturação de redes de informação tem sido vista, por muitos, como o grande trunfo da pós-modernidade, fazendo com que os agentes sociais construam suas próprias relações em um ambiente virtual, interagindo em tempo real e consolidando suas ansiedades informacionais. Para Castells (2000, p. 23),

Cada vez mais, as pessoas organizam seu significado não em torno do que fazem, mas com base no que elas são ou acreditam que são. Enquanto isso, as redes globais de intercâmbios instrumentais conectam e desconectam indivíduos, grupos, regiões e até países, de acordo com sua pertinência na realização dos objetivos processados na rede, em um fluxo contínuo de decisões estratégicas.

A Sociedade da Informação requer uma nova leitura do mundo. Suas características são: a aceleração da inovação científica e tecnológica; a rapidez na transmissão de informações em tempo real; informações não-lineares e uma drástica ruptura com os conceitos de tempo e espaço.

Vivencia-se uma sociedade em redes, um conjunto de nós interconectados e “energizados” pela Internet. Redes essas que são flexíveis e adaptáveis, características essenciais de sobrevivência e prosperidade em ambientes de rápidas mudanças.

Na sociedade industrial, as informações eram lentas, um fato, uma mensagem ou uma descoberta ocorrida em outro país, demorava dias, semanas ou até meses para se propagar a outros lugares. Na Sociedade da Informação, as descobertas, mensagens, fatos são divulgados instantaneamente na rede mundial de comunicação, proporcionando o rápido desenvolvimento do conhecimento e até respostas eficientes a problemas de saúde, guerras, políticos etc. Nessa nova sociedade, as informações não são lineares, quer dizer, elas não seguem uma estrutura fixa, ao contrário, são dinâmicas e podem carregar ao mesmo tempo diversas mensagens e conhecimentos. As informações podem ser lidas, ouvidas e se for fatos, podem ser vistos até em tempo real, sem distorções. (CASTELLS, 2000, p. 382).

Não há dúvidas de que a relação com a construção de conhecimento mudou definitivamente. A condição de acesso remoto e em tempo real define o processo na construção de conhecimento. Em uma sociedade onde a informação e o conhecimento constituem insumos básicos, rapidez, eficiência, credibilidade e eficácia norteiam o fazer conhecimento.

Num segundo momento, deve-se considerar a multiplicação exacerbada de informação e conhecimento pela Sociedade da Informação. A disseminação dos conteúdos informacionais também encontra problemas, tanto de linguagens quanto de acesso, por estarmos em meio à institucionalização da Sociedade da Informação no Brasil. Muitos ainda não dispõem de acesso às novas tecnologias da informação e comunicação dificultando a construção de conhecimento e necessariamente, alimentando a ansiedade informacional gerada. É fato que o acesso à informação pode redimensionar uma tomada de decisão, bem como definir uma estratégia de ação, todavia informação em demasia pode causar alguns transtornos. Para Saber (2006, p. 120), a busca desenfreada para tentar satisfazer às necessidades informacionais pode trazer muitos transtornos.

A facilidade em obter informações também contribui para o superestímulo e a ansiedade só aumenta quando há espaços vazios entre o que foi noticiado e o que ainda está por vir. Quando isso não ocorre as pessoas se vêem sufocadas pela

ansiedade que surge em consequência da superestimulação que não pode ser descarregada por meio da ação, trata-se então, da “ansiedade informativa”.

A organização da informação, nesse contexto, apresenta-se como parte essencial ao ambiente informacional em questão. Sem organização da informação, o acesso torna-se complexo e extremamente deficiente, corroborando para o fomento da ansiedade informacional.

Vale ressaltar que, em uma sociedade tida como da informação, a instrução em torno de seus sujeitos, no que diz respeito ao uso das novas tecnologias de acesso ao conhecimento e à sua democratização, torna-se de total importância. Não basta promover a informação e o conhecimento, deve-se preocupar com a condição de acesso, em seus vários aspectos, tanto no que concerne às TIC, bem como os locais onde se darão esses acessos, as condições daqueles que tendem a acessar, e ainda, a questão financeira do acesso.

Todas essas questões merecem análises mais aprofundadas quando se quer tornar a informação e o conhecimento insumos democráticos, oportunizando igualdade nas condições de acesso dos sujeitos.

2 Ambientes informacionais digitais: novos olhares para a representação e construção do conhecimento

Atualmente, é possível notar com os avanços tecnológicos, mudanças significativas nos modelos de tratamento documentário e o desenvolvimento de ferramentas que possibilitam formas mais eficazes de interação e colaboração dos sujeitos/usuários com os novos ambientes informacionais digitais e com os recursos informacionais disponíveis.

O uso efetivo das Tecnologias da Informação e a associação dos computadores às tecnologias da comunicação culminaram no aumento exponencial das facilidades com relação ao fluxo e ao acesso aos recursos informacionais potencializando a conectividade entre os sujeitos e viabilizando a amplitude da disseminação das informações.

O ambiente *Web*, por possuir informações heterogêneas e efêmeras, pode ser caracterizado como caótico, onde profissionais de diversas áreas buscam soluções para um tratamento mais significativo

dos conteúdos que ali estão armazenados e disponibilizados para um uso mais efetivo.

Podemos destacar, dentre esses avanços, o que a literatura aponta como *Web Semântica*, que tem em seus objetivos, embutir um maior nível semântico nos conteúdos informacionais, de modo a permitir que as informações possam ser interpretadas de forma “inteligente”, pelos agentes de *software*.

Idealizada por Tim Berners-Lee e liderada pelo *World Wide Web Consortium* (W3C), a *Web Semântica* é um projeto que visa a solucionar e a minimizar os problemas de recuperação da informação na *Web* por meio do acesso automatizado aos recursos informacionais. Para tanto, pretende implantar uma estrutura tecnológica e instaurar uma maior representação do conhecimento na rede com o estabelecimento semântico das informações contidas nas unidades e assim, possibilitar técnicas mais eficazes de recuperação (BERNERS-LEE; HENDLER; LASSILA, 2001).

Fato interessante a ser considerado no estabelecimento da *Web Semântica* é que esta se dará através de domínios de conhecimento heterogêneos, e se constituirá de comunidades multimídias, onde os usuários terão uma participação mais ativa e efetiva na construção de conhecimento nos ambientes informacionais.

Na gestão do conhecimento, por exemplo, a *Web Semântica* apresenta-se como uma boa alternativa no que diz respeito às formas de recuperação da informação, onde se têm pesquisas “inteligentes” nas solicitações de busca pelo usuário, do que as pesquisas convencionais utilizando palavras-chave, uma vez que os agentes de *software* percorrerão bases de conhecimento por meio das regras de inferência e de outros instrumentos, tais como as ontologias, que representarão os dados, juntamente com os metadados no estabelecimento da representação do conhecimento.

Fazendo-se uma analogia com Lévy (2003), pode-se dizer que a *Web Semântica* pode possibilitar os ideais da inteligência coletiva, onde os sujeitos psicossociais atuam significativamente na construção

de conhecimento, além de potencializar as questões da gestão do conhecimento, em um espaço comum e utilizando-se das potencialidades da coletividade, com a valorização dos usuários.

Através da inteligência coletiva, a sociedade avança e a web semântica vai auxiliar na divulgação, acesso, busca e filtragem de informações e/ou conhecimento para o usuário. Portanto a web nos próximos 10 anos, com certeza, será um ambiente com muito mais recursos na área de gestão do conhecimento, através de motores de busca inteligentes, agentes, e um conteúdo web mais estruturado, o que facilitará a comunicação entre diferentes sistemas e máquinas. (BERTOLDI; RAUBACH, [2004], p. 8).

Souza e Alvarenga (2004) afirmam que a *Web Semântica* pode propiciar novas perspectivas para os profissionais da informação em múltiplas atividades, tais como:

- Gestão do conhecimento organizacional: as tecnologias disponíveis na *Web Semântica* atuarão significativamente na área da gestão do conhecimento organizacional, os portais corporativos (símbolos da gestão do conhecimento), apresentarão maior funcionalidade devido às melhores possibilidades de recuperação e interoperabilidade proporcionada pelas ferramentas da *Web Semântica*, bem como melhor representação do conhecimento ou do capital intelectual da organização, proporcionado pelos metadados e ontologias.

- Gestão da informação estratégica e da inteligência competitiva: As ferramentas da *Web Semântica* também afetarão a gestão da informação estratégica e inteligência competitiva, pois aqui os agentes irão automatizar e agilizar a colheita de informações estratégicas que auxiliarão as tomadas de decisões em um ambiente ou empresa.

Há uma tendência, pelo que aponta a literatura, à valorização dos trabalhos sociais, onde a palavra de ordem é determinada pela colaboração, compartilhamento e pela valorização do sujeito numa dinâmica de redes sociais. Percebe-se o desenvolvimento de ambientes informacionais totalmente dependentes de tecnologias, em especial as da informação e comunicação.

Nesse contexto, destaca-se, também, o paradigma da *Web 2.0*, criada por Tim O'Reilly (2005), considerada como a próxima geração da *World Wide Web*. Trata-se, portanto, da construção de ambientes colaborativos, interativos e de compartilhamento de recursos informacionais, com a participação mais efetiva da comunidade (usuários) na construção e gestão do conhecimento nos ambientes informacionais. Exemplos bastante conhecidos dessas comunidades são o Youtube e o Orkut, respectivamente, um sítio de compartilhamento de vídeos e uma rede social.

No contexto corporativo e da gestão do conhecimento, o termo *Enterprise 2.0*, tem surgido para designar as plataformas ou ferramentas da *Web 2.0* que as empresas/organizações podem utilizar com a finalidade de visibilidade das práticas e dos resultados dos seus gestores do conhecimento (McAFFE, 2006).

Acredita-se que a *Web Semântica* e a *Web 2.0* trabalham em sinergia, podendo possibilitar uma melhoria na explicitação dos serviços oferecidos pelas organizações numa prática coletiva, tornando-se dessa forma, um campo amplo de exploração e estudos, voltados para a gestão do conhecimento.

Dessa forma, observa-se uma mudança nos formatos de apresentação e dos recursos informacionais disponíveis no contexto digital e o desenvolvimento de mídias heterogêneas que nos conduzem a repensar as formas de construção de conhecimento pelos sujeitos e o uso dos aparatos tecnológicos na esfera informacional.

Com o estabelecimento de novos ambientes informacionais e, sobretudo, com o uso intensivo das TIC, faz-se necessária a capacitação dos indivíduos para a operacionalização dos recursos tecnológicos disponíveis para um uso efetivo no contexto digital.

3 Competência informacional: condição para aprendizagem no ambiente web

Uma das principais características da sociedade atual é estar em rede, ou redes, por onde fluem informação e comunicação, e o desenvolvimento ilimitado da ciência e da tecnologia, e conseqüentemente, o surgimento

de uma sociedade que busca cada vez mais novas necessidades e atitudes. Nesta sociedade, marcada pela explosão informacional, fazem-se necessários indivíduos autônomos, com habilidades para antecipar e buscar novas alternativas e estratégias para resolver problemas e tomar decisões, ampliando as oportunidades profissionais e de trabalho. Assim, competência informacional constitui-se em elemento de integração entre centros de informação e formação escolar, qualificando o indivíduo na busca autônoma por conhecimentos e possibilitando a construção de novos conhecimentos no ambiente informacional.

Apesar de todos os recursos da *Web* e ferramentas de organização contribuírem para tornar disponíveis, cada vez mais e rapidamente, conteúdos em princípio acessíveis em nível global, o acesso não depende apenas da disponibilidade, mas, também, do desenvolvimento das competências em informação (conhecimentos necessários ao acesso, entendimento e uso dos conteúdos disponíveis) dos usuários da informação (COSTA, 2005).

A informação é reconhecida como elemento-chave em todos os segmentos da sociedade e manter-se informado é, cada vez mais, indicativo incontestável de atualidade e sintonia com o mundo. Mas, em contrapartida, como resultado da ampla e caótica disponibilização de informações, principalmente via Internet, surgiram barreiras relacionadas ao seu acesso, tais como o número ilimitado de fontes e o desconhecimento de certos mecanismos de filtragem, organização e mesmo de apropriação da informação (DUDZIAK, 2001).

Os indivíduos aprendem a ler e escrever, mas de forma geral não se envolvem com as práticas sociais da leitura e escrita, não lêem jornais, bulas de remédios ou rótulos de produtos industriais, não sabem preencher um formulário, têm dificuldade para escrever uma carta. Têm acesso às tecnologias, mas não necessariamente constroem conhecimento através delas.

Desse modo, é importante uma educação em diferentes aspectos, promovendo ações que auxiliem no processo ensino-aprendizagem, tais como o incentivo ao uso das bibliotecas (convencionais ou digitais) e atrair as pessoas para locais de estudo e pesquisa. Do contrário, surgirá

um problema tão perigoso quanto o analfabetismo, a alfabetização funcional, pessoas aparentemente alfabetizadas, mas que não são capazes de exercer suas funções básicas na sociedade atual, afastando o cidadão do direito ao crescimento pessoal e profissional.

O indivíduo privado de conhecimento teórico e prático pode saber o local onde se encontra a informação, porém terá grandes dificuldades de compreensão, podendo desistir no meio do processo, sendo desta forma, excluído da Sociedade da Informação. (LECARDELLI; PRADO, 2006, p. 24).

Nesse contexto, aquele que estiver mais bem informado e que for capaz de tomar decisões e interpretar o contexto à sua volta de forma adequada, terá mais oportunidades e poderá melhor atuar como cidadão no ambiente em que vive (LECARDELLI; PRADO, 2006).

A competência informacional, de acordo com alguns autores, é a habilidade para acessar, avaliar e usar a informação de forma eficiente e eficaz, para a resolução de problemas e também para a construção de novos conhecimentos. Está voltada, principalmente para a aprendizagem contínua de fundamentos, conceitos, atitudes, comportamentos e habilidades necessárias para interagir e compreender a dinâmica do universo informacional. Seu principal objetivo é contribuir para a formação de indivíduos capazes de determinar a extensão e a natureza da sua necessidade de informação, de identificar e usar os recursos informacionais, de avaliar a informação e incorporá-las a seu próprio sistema de valores, e que sejam capazes de usar e comunicar essa informação, levando em consideração aspectos éticos, políticos, sociais e econômicos. Enfim, que sejam capazes de aprender ao longo da vida e tenham consciência de suas ações e conhecimentos gerados pela informação.

O termo *information literacy*, que por alguns pesquisadores foi traduzido como “competência informacional” e por outros como “alfabetização”, surgiu por volta de 1974, quando Paul Zurkowski, então presidente da *Information Industries Association* (Associação que congrega empresas comerciais com o objetivo de criar e distribuir produtos, serviços e sistemas de informação), utilizou a expressão *information literacy*

em um relatório intitulado *The information service environment relationships and priorities*, entregue para a *National Commission on Libraries and Information Science* (Comissão Nacional sobre Bibliotecas e Ciência da Informação), no qual sugeria que o governo norte-americano deveria garantir que a população do país desenvolvesse competência informacional que lhe permitisse utilizar a variedade de produtos informacionais disponíveis no mercado (CAMPELLO, 2003). Desde então, diversos estudos, em várias áreas, têm sido realizados, envolvendo principalmente a educação básica, mas também o ensino superior e a pós-graduação.

Em 1980, a *American Library Association Presidential Committee on Information Literacy* reconheceu a importância do desenvolvimento de competências informacionais e elaborou um conceito, amplamente aceito e utilizado, segundo o qual, um indivíduo alfabetizado em informação é aquele capaz de reconhecer que a informação precisa e completa é a base para a tomada inteligente de decisões em seu trabalho, de reconhecer quando há necessidade de informação, formular questões baseada nas necessidades informacionais, identificar as potenciais fontes de informação, desenvolver estratégias eficientes de busca, acessar com sucesso a informação, avaliar a informação recuperada, organizar a informação recuperada para aplicação prática e ser capaz de integrar a nova informação ao corpo de conhecimentos já existentes.

Além das habilidades relacionadas ao uso das fontes de informação, a questão do domínio das tecnologias da informação e comunicação (TIC) é imprescindível. As habilidades exigidas de um indivíduo na ‘era digital’ são diferentes das que se exigiam em uma ‘era de documentação impressa’. Identificar e localizar recursos em um mundo digital pode ser uma tarefa quase infinita. À medida que se acentua a transição de uma era tradicional para uma digital, se intensifica a necessidade de habilidades em informação (BARRY, 1997).

Educar os indivíduos nessa Sociedade da Informação vai além do simples ato de treiná-las para que sejam capazes de usar as tecnologias da informação e comunicação. Educar é investir no desenvolvimento de competências que lhes permitam atuar efetivamente na produção de bens e serviços, tomando decisões fundamentadas no conhecimento, operando com fluência os novos meios e ferramentas em seu trabalho.

Trata-se, na verdade, de formar os indivíduos que sejam capazes de ‘aprender a aprender’ e aprender ao longo da vida, lidando de modo positivo com as transformações tecnológicas.

Uma pessoa competente em informação reconhece que a informação precisa e completa é a base para a tomada inteligente de decisões em seu trabalho, reconhece quando há necessidade de informação, formula questões baseada nas necessidades informacionais, identifica as potenciais fontes de informação, desenvolve estratégias eficientes de busca, acessa com sucesso a informação, avalia a informação recuperada, organiza a informação recuperada para aplicação prática e integra a nova informação ao corpo de conhecimentos já existentes.

Assim, aquele que tem suas competências informacionais desenvolvidas, é capaz de utilizar as tecnologias da informação e comunicação para a construção de conhecimento, posto que estas, enquanto ferramentas de aprendizagem, proporcionam a interação do sujeito com os sistemas de informação e auxiliam efetivamente na construção de conhecimento no contexto atual de formação de ambientes informacionais digitais.

Mesmo vivendo em um período de grande caos informacional, diante da excessiva quantidade de informações disponíveis e também das exigências do mercado de trabalho, indivíduos necessitam aprender a lidar com esse universo e saber o que fazer com essas informações, de modo crítico e criativo buscando compreender o uso das tecnologias, e também, a lidar com questões éticas, socioculturais, econômicas e políticas relativas ao desenvolvimento do meio em que eles estão inseridos, de maneira que possa contribuir com a democratização da sociedade.

A competência informacional permitirá e dará condições aos sujeitos de criar formas diferenciadas para a construção de novos conhecimentos, bem como suas percepções com relação ao uso dos recursos informacionais no âmbito digital, princípio que caminha em consonância nas formas de usabilidade e acessibilidade aos ambientes informacionais, tais como as bibliotecas digitais.

4 Bibliotecas digitais como ambientes colaborativos de aprendizagem e construção de conhecimento

A evolução das bibliotecas tem merecido grande destaque ao longo destes anos, no que se refere ao desenvolvimento e uso de tecnologias, principalmente as da informação e comunicação (TIC) que se potencializam por meio dos novos recursos de acesso e formatos de intercâmbio, advindos principalmente da área de Biblioteconomia, no tratamento de informações bibliográficas e catalográficas.

A história das bibliotecas digitais está intimamente ligada à realidade dos finais do século XX: o consumo de tecnologias da informação e comunicação, que permite que a maior parte da informação seja produzida em formato digital e ao êxito social das redes de comunicação, que permite o intercâmbio de informações em diferentes formatos.

Pode-se considerar que a diferença entre a biblioteca tradicional e a biblioteca digital está na potencialização do suporte eletrônico que, por meio dos avanços tecnológicos, amplia as possibilidades de tratamento, acesso, busca e recuperação dos recursos informacionais. Segundo Cunha (2008, p. 5),

A biblioteca digital combina a estrutura e a coleta da informação, tradicionalmente usada por bibliotecas e arquivos, com o uso da representação digital tornada possível pela informática. A informação digital pode ser rapidamente acessada em todo o mundo, copiada para preservação, armazenada e recuperada rapidamente. Uma característica ímpar na biblioteca digital em relação à biblioteca convencional é dada pelo princípio consagrado de como a informação é organizada. [...] uma biblioteca digital – uma coleção de informação digitalizada e organizada – tem um potencial informacional que dificilmente terá sido alcançado por alguma biblioteca convencional, isto é, ela pode entregar a informação diretamente na mesa do usuário [...], não sofrendo os desgastes naturais decorrentes do uso intensivo do documento impresso.

Com relação à estrutura tecnológica que a biblioteca digital deve possuir, vale destacar que o planejamento e o desenvolvimento devem estar pautados de acordo com as estipuladas em uma biblioteca tradicional,

ou seja, todo o tratamento informacional (representação descritiva e temática), formas de aquisição, recuperação, disseminação, serviço de referência até mesmo à preservação, devem estar contemplados de acordo com uma política institucional que norteará a funcionalidade da biblioteca digital. Para Hernández e Tosete Herranz (2004, p. 189, tradução nossa),

[...] as bibliotecas digitais devem possibilitar a qualquer cidadão acessar a todo o conhecimento humano, em qualquer momento e lugar e de forma amigável, multi-modal, eficiente e efetiva, superando as barreiras da distância, da linguagem e da cultura - mediante o uso de múltiplos dispositivos de conexão a Internet.

As bibliotecas digitais apresentam-se hoje como importantes instrumentos na facilitação da disseminação da informação em ambiências digitais de forma global, no que concerne à democratização da informação e dos conteúdos informacionais, além de garantir a confiabilidade e a integridade dos recursos informacionais, uma vez que o mesmo não ocorre, por exemplo, na Internet, cujas informações são caracterizadas pela efemeridade e não asseguram que tais informações possuam um determinado grau de veracidade em sua totalidade.

As bibliotecas digitais, ao possibilitar o acesso aos recursos informacionais, permitem ampliar a capacidade discursiva humana e, portanto, propiciam condições para a participação cidadã e produtiva dos indivíduos na sociedade.

Algumas iniciativas da construção e desenvolvimento de bibliotecas digitais acontecem de forma acelerada e vertiginosamente no mundo global. Exemplos significativos são os pensados pela *Library of Congress*, dos Estados Unidos e pela UNESCO, no seu visionário projeto denominado *World Digital Library*, em parceria com 31 países, cujo objetivo é fornecer aos usuários da rede, um serviço de informações especializadas contempladas nas mais diversificadas mídias (texto, imagem, som etc.).

Outro empreendimento, principalmente no contexto da *Web 2.0*, caracterizado pela palavra de ordem colaboração e compartilhamento de informações, é a *LibraryThing*, um ambiente informacional digital que

pode ser operado pelos usuários do ambiente. Neste espaço os usuários cadastram um *login* e *password* e conseguem alimentá-lo de acordo com suas necessidades informacionais, selecionando quais documentos comporão seu acervo; além disso, podem criar representações dos documentos de forma personalizada e numa linguagem de fácil compreensão, potencializando o compartilhamento dos recursos numa dinâmica coletiva.

5 À guisa de considerações

Podemos destacar que as bibliotecas digitais, consideradas ambientes específicos, padronizados e distribuídas de acordo com áreas do conhecimento, já se constituem como segmentos na Internet e proporcionarão o estabelecimento da semântica aos recursos informacionais de forma mais precisa, uma vez que os metadados atribuídos nas bibliotecas digitais garantirão a representação dos recursos informacionais e contribuirão para aplicações mais efetivas na construção *Web Semântica*.

Sobre os ambientes informacionais digitais apontamos o papel das bibliotecas digitais, enquanto estruturas pré-estabelecidas, consideradas como ambientes propícios para a recuperação de informações, tendo na utilização de metadados a padronização das formas de representação e a possibilidade de garantia de interoperabilidade entre sistemas, favorecendo a integridade e a acessibilidade dos recursos informacionais de forma eficiente pelo usuário final.

Podemos dizer que as bibliotecas digitais encontram-se como ambiências colaborativas para a constituição de novos ambientes informacionais no cenário atual, tais como, *Web Semântica*, Repositórios Institucionais, *Web 2.0* e Bibliotecas Digitais Semânticas.

Com relação à constituição de ambientes informacionais digitais, vale dizer que os cursos atuais da *Web Semântica* e da *Web 2.0* devem e podem ser combinados para o desenvolvimento de bibliotecas digitais. Portanto, o futuro das bibliotecas digitais prevê ir além da integração (interoperabilidade) de informações alcançando a integração com outros serviços (KRUK, 2006).

As bibliotecas digitais da próxima geração, denominadas de Biblioteca 2.0 surgem nesse cenário redesenhando os modelos convencionais com os quais estamos acostumados atualmente. Assim, a Biblioteca 2.0 visualiza um serviço que se opere de acordo com as expectativas dos usuários das bibliotecas de hoje. Nesta visão, a biblioteca torna a informação disponível onde e sempre que o usuário a desejar (RAMOS, 2007).

Kruk (2006) elucida que as bibliotecas digitais, as quais se têm e se conhecem hoje, trazem descrições semânticas básicas e que juntamente com anotações semânticas comunitárias (perfil do usuário) e dos recursos informacionais, podem trazer a próxima ou a nova geração da Internet.

Isso nos leva a inferir que as bibliotecas digitais apresentam-se com uma nova visão, caracterizadas como ambientes sociais colaborativos com o uso e o reuso de informações semânticas, indo ao encontro dos princípios do modelo que vem se constituindo hoje, como *Web 2.0* (CASTRO, 2008).

Dessa forma, pode-se retomar a ideia elementar de que as bibliotecas digitais se destacam porque oferecem seu potencial como fontes de informação seguras e confiáveis no ambiente *Web*, onde os usuários, sujeitos institucionais, precisarão aprender a lidar com as tecnologias que embasam seu funcionamento, ou seja, ser capazes de se tornarem agentes competentes em informação, além de sua participação enquanto produtores de conhecimento nos ambientes digitais, numa prática colaborativa e que assegurará o desenvolvimento pleno da valorização de uma inteligência coletiva.

THE CONTRIBUTION OF DIGITAL LIBRARIES FOR LEARNING ON THE WEB

Abstract: The relevancy of not only the *Web* but also of digital libraries for the diverse branches of Science has stimulated researchers and scientific communities to search for integrational solutions, interchange and semantic understanding about the contents that circulate in it to provide a more accurate recovery, relevant and significant to the end user. In this sense, digital libraries are

configured in the current scenario as promising information environments and facilitators of knowledge recorded and stored in standard structures, providing to users secure and reliable information. This research is characterized by an interdisciplinary scientific literature review in the areas of Information Science, Computer Science and Education, in the ambit of digital libraries, highlighting the issues of contemporaneously information society and how institutional individuals need to develop their information literacy, in a collaborative practice of building knowledge and learning in the digital environment.

Keywords: Digital library. Learning on the Web. Information literacy. Information and Technology.

Referências

BARRY, C. A. Information skills for an electronic world: training doctoral research students. **Journal of Information Science**, London, v. 23, n. 3, p. 225-238, 1997.

BERNERS-LEE, T.; HENDLER, J.; LASSILA, O. The semantic web: a new form of web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities. **Scientific American**, New York, May, 2001. Disponível em: <<http://www.sciam.com/2001/0501issue/0501berners-lee.html>>. Acesso em: 28 jun. 2005.

BERTOLDI, M.; RAUBACH, S. **Web semântica e gestão do conhecimento**. Pelotas, [2004]. 9 p. Disponível em: <<http://ia.ucpel.tche.br/~lpalazzo/Aulas/SWEB/Trab2/12.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2008.

CAMPELLO, B. O movimento da competência informacional: uma perspectiva para o letramento informacional. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 32, n. 3, p. 28-37, set./dez. 2003.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede: a era da informação: economia, sociedade e cultura**. 4. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

CASTRO, F. F. de. **Padrões de representação e descrição de recursos informacionais em bibliotecas digitais na perspectiva da ciência da informação: uma abordagem do MarcOnt initiative na era da web semântica**. 2008. 201 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, UNESP, Marília, 2008.

CHOO, C. W. **A organização do conhecimento:** como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: SENAC, 2003. 425 p.

COSTA, S. M. S. O novo papel das tecnologias digitais na comunicação científica. In: MARCONDES, C. H. et al. (Org.). **Bibliotecas digitais:** saberes e práticas. Salvador: EDUFBA; Brasília, DF: IBICT, 2005. p. 167-183.

CUNHA, M. B. da. Das bibliotecas convencionais às digitais: diferenças e convergências. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 13, n. 1, p. 2-17, jan./abr. 2008.

DUDZIAK, E. A. **A information literacy e o papel educacional das bibliotecas.** 2001. 187 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação e Documentação). Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

HERNÁNDEZ, T.; TOSETE HERRANZ, F. Las bibliotecas digitales y los nuevos retos en la gestión de recursos electrónicos. In: CARIDAD SEBASTIÁN, M.; NOGALES FLORES, J. T. (coord.). **La información en la posmodernidad:** la sociedad del conocimiento en España e Iberoamérica. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces, 2004, cap. 15, p. 189-204.

ILHARCO, F. **Filosofia da informação:** uma introdução à informação como fundação da ação, da comunicação e da decisão. Lisboa: Universidade Católica, 2003. 207 p.

KRUK, S. R. **The role of ontologies in semantic digital libraries.** NKOS WORKSHOP, 1., Sep., [2006]. 30 p. Alicante, Spain. Disponível em: <<http://www.sebastiankruk.com/storage/presentation/nkos2006/img0.html>>. Acesso em: 25 ago. 2007.

LECARDELLI, J.; PRADO, N. S. Competência informacional no Brasil: um estudo bibliográfico no período de 2001 a 2005. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação:** Nova Série, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 21-46, dez. 2006.

LÉVY, P. **A inteligência coletiva:** por uma antropologia do ciberespaço. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

McAFFEE, A. **Enterprise 2.0**: a progress reporter and proposed research agenda. Harvard: MIT, 2006. 32 p. Disponível em: <<http://cci.mit.edu/McAfeeEnterprise2.0nov07.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2008.

MORIN, Edgar. **O método 3**: o conhecimento do conhecimento. Porto Alegre: Sulina, 1999. 287 p.

O'REILLY, T. **What is web 2.0**: design patterns and business models for the next generation of software. 30 Sept. 2005. Disponível em: <<http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html#mememap>>. Acesso em: 15 dez. 2007.

RAMOS, M. M. **The role of librarians in the 21st century**. In: ALAP – ANNIVERSARY FORUM, 35, 2007. Filipinas: International Rice Research Institute (IRRI). Disponível em: <<http://alapph.blogspot.com/search/label/papers%20ALAP%20Forum>>. Acesso em: 23 set. 2007.

SABER, M. M. **Efeitos da sobrecarga de informação no cotidiano de jornalistas em Campo Grande MS**. 2006. 211 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2006.

SOUZA, R. R. ; ALVARENGA, L. A web semântica e suas contribuições para a ciência da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 33, n. 1, p. 132-141, jan./abr. 2004.

Artigo recebido em: 10/9/2012

Aprovado para publicação em: 15/12/2012