

Resumo: Este artigo apresenta uma reflexão a respeito da comunicação científica *online*, abordando as suas novas perspectivas em relação às bibliotecas digitais e ao acesso livre à informação. Para a comunidade de ensino e pesquisa as bibliotecas digitais fazem parte de um ambiente que se desenvolve sob a influência das tecnologias de comunicação e que tem se modificado constantemente. Estas bibliotecas adotam a utilização simultânea de diversas mídias, como som, vídeo, *hiperlinks*, o acesso remoto aos textos completos, ultrapassando barreiras físicas. Por sua vez, o acesso livre à informação científica contribui para que o pesquisador situado em locais distantes dos grandes centros urbanos, vinculado a pequenas faculdades ou a instituições, também desfrute destes recursos para aprimorar suas pesquisas, além de ser uma forma de amenizar a problemática da desigualdade social no Brasil.

Palavras-chave: Comunicação Científica *Online*; Bibliotecas Digitais; Acesso Livre.

1 SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Em termos gerais, a criação da Internet e sua rápida disseminação trouxeram como consequência um rearranjo da organização social, ao diminuir as barreiras de distância geográfica e de tempo possibilitando o contato via redes de computadores de alcance mundial. Estabelece-se a cibercultura, definida por Lemos (2003) como a forma sociocultural que emerge da relação simbiótica entre a sociedade, a cultura e as novas tecnologias de base microeletrônica que surgiram a partir da convergência das telecomunicações com a informática na década de 70.

Trata-se de uma revolução tecnológica que teve seu momento de explosão nos anos 90 com o aperfeiçoamento das Tecnologias de Informação e de Comunicação (TICs) e o desenvolvimento da Comunicação Mediada por Computador (CMC). Quando a informação começou a ocupar uma posição estratégica no novo contexto social, adquirindo um *status* que pode ser comparado ao da energia elétrica durante a

¹ Trabalho apresentado ao XVI ENDOCOM – Encontro de Informação em Ciências da Comunicação pelas integrantes do grupo de Comunicação Científica do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação/PPGCOM, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFRGS, liderado pela Profa. Dra. Ida R. C. Stumpf.

² Mestre em Comunicação e Informação pela UFRGS e doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul/PUCRS. O presente trabalho foi realizado com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq Brasil. *E-mail*: cynthiahwc@yahoo.com.br

³ Mestre em Comunicação e Informação pela UFRGS e bibliotecária da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul/PUCRS. *E-mail*: icrespo@pucrs.br

segunda Revolução Industrial, que provocou uma reconfiguração na forma de viver da sociedade, interferindo, principalmente, no cotidiano dos habitantes das cidades.

Na era da informação, do conhecimento ou da sociedade em rede (CASTELLS, 1999), a informação é concebida como o objeto mais valioso. Período assinalado por uma mudança profunda na dimensão comunicativa que liga o corpo social, em decorrência de uma agilidade na circulação de informações, que passaram a fluir a velocidades e quantidades até então inimagináveis.

Tradicionalmente, as denominadas revoluções tecnológicas costumam intervir em três níveis: o da produção, da economia e da sociedade. Foi exatamente desse modo que ocorreu com a primeira e a segunda Revolução Industrial, respectivamente, nos séculos XVIII e XIX. De fato, tais revoluções serviram para aumentar a capacidade de emprego da força física humana, assim como sua precisão. Por conseguinte, a revolução tecnológica contemporânea tem como característica essencial promover o incremento da capacidade de produzir, armazenar e processar informações. (SILVEIRA, 2001).

Neste panorama em que a informação se torna o elemento vital do sistema produtivo e de extrema importância para o avanço do capitalismo mundial, temas relacionados ao campo da Ciência e da Tecnologia (C&T) são analisados cada vez mais como prioritários. Deste ponto de vista, acredita-se que a sociedade da informação traz novas responsabilidades para os diversos atores sociais e, sobretudo, para os indivíduos que atuam com ensino, ciência e tecnologia, cujo produto básico está direcionado para a geração de conhecimento visando melhorar a qualidade de vida das populações.

A existência de diversificados canais de comunicação na rede Internet pode intensificar o intercâmbio de informações entre os públicos especializados e não especializados, auxiliando na elaboração de uma cultura científica no ciberespaço ou de uma cibercultura científica no país. (CORRÊA, 2005). Na concepção de Oliveira (2001), o acesso às informações sobre C&T é um dos mecanismos que pode contribuir efetivamente com a formação de uma cultura científica ou uma cultura científica básica, a habilidade para compreender o que se lê ou está escrito, a ponto de poder exercer determinadas funções na sociedade. De acordo com a autora, o acesso a esse tipo de dado é fundamental para o exercício pleno da cidadania e para o estabelecimento de uma democracia mais participativa, onde grande parte da população seja capaz de influir com conhecimento em decisões e ações políticas ligadas à C&T.

Logo, a Internet apresenta-se como um ambiente comunicacional alternativo e, ao mesmo tempo, necessário para a divulgação de informações sobre C&T, ajudando a suprir à demanda da população no Brasil. Segundo a pesquisa “O quê o brasileiro pensa

da Ciência e Tecnologia”, realizada pelo Instituto Gallup para o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), cerca de 70% dos brasileiros tem algum ou muito interesse por descobertas científicas e tecnológicas. (BRASIL, 1987). Neste sentido, a utilização das TICs torna-se capital para a democratização dos processos sociais, para fomentar a transparência das ações de governo e, finalmente, para incentivar a mobilização e participação ativa dos indivíduos.

Não há dúvidas que o aperfeiçoamento e a disseminação das tecnologias digitais nas últimas décadas revolucionaram a forma pela qual as pessoas se comunicam. Conforme estudos de Pinheiro (2003) e Souza (2003), o procedimento de comunicação da ciência tem se incrementado com o uso das TICs pela comunidade científica brasileira, deixando evidente uma mudança de hábitos e de costumes no cotidiano de estudantes, professores, pesquisadores e cientistas espalhados em todo país, em decorrência de novas formas de comunicar e de produzir conhecimento em ambientes virtuais. Entre os objetivos dos pesquisadores ao utilizarem a Internet para fins de atividades científicas, destacam-se: a própria comunicação científica entre os pares (96,4%), o encaminhamento de trabalhos a congressos (92,5%), a submissão de artigos para periódicos (83,4%) e a circulação de trabalhos científicos antes de sua publicação (75,4%), as pré-publicações ou *preprints*. (PINHEIRO, 2003).

Vale relembrar que à área acadêmica e de ciência e tecnologia foi a primeira a se beneficiar com a Internet em todo o mundo. A própria Internet originou-se de uma rede internacional de cientistas e técnicos que compartilhavam e desenvolviam tecnologias em cooperação, inclusive quando a rede fazia parte do Departamento de Defesa dos Estados Unidos. (CASTELLS, 2003). No cenário de expansão das redes de computadores para a comunidade acadêmica brasileira, distingue-se o papel da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) fundada em 1989 e inicialmente nomeada Rede Nacional de Pesquisa. Somente em 1995, a Internet brasileira foi regulamentada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e pelo Ministério das Comunicações (MC) como um serviço acessível a toda população, sendo que em um período de cinco anos cerca de cinco milhões de pessoas se conectaram à rede.

Torna-se válido enfatizar que o uso crescente das TICs por parte da comunidade acadêmica e científica permite que ela não seja apenas produtora de C&T, mas faça o seu papel de divulgadora. Muitos são os professores e pesquisadores que disponibilizam sua produção intelectual em páginas pessoais e *blogs*, e que abrem caminho para o debate e diálogo por meio da troca de mensagens via correio eletrônico. Entre outros serviços freqüentemente utilizados pela comunidade acadêmica na Internet estão:

consultas a revistas científicas, bibliotecas digitais e portais de periódicos, *sites* pessoais e institucionais, e a participação de discussões em listas, grupos, fóruns e até em *blogs*. A rede serve ainda como suporte para a realização de eventos, como cursos e seminários a distância, assim como conferências eletrônicas.

Diante deste contexto, fica evidente a relação intrínseca do campo de ensino e pesquisa com o próprio o avanço da Internet, algo totalmente interdependente, tanto que atualmente parte significativa da comunicação científica se desenrola apoiada no ambiente virtual. São inúmeros os autores que afirmam que a Internet é a maior biblioteca do mundo, quando se referem à quantidade de informações oferecidas na rede. No entanto, como se sabe que quantidade e qualidade não são correspondentes, este artigo tem como proposta enfatizar a necessidade de expansão de bibliotecas digitais, que adotam como princípio o acesso livre à comunicação científica. Por este viés, compreende-se que o acesso à informação de forma livre, ou seja, sem custos para o usuário, pode auxiliar na redução de barreiras econômicas, sociais e culturais. Uma vez que este tipo de acesso garantiria a livre difusão da literatura acadêmica para a sociedade em geral, colaborando para amenizar a problemática da exclusão digital tão marcante no país.

2 BIBLIOTECAS DIGITAIS E ACESSO LIVRE

O crescimento da Internet, concebida enquanto meio de comunicação, alterou diretamente uma série de instituições que lidam com o registro de informação, como as bibliotecas. Instituições que desde o seu surgimento, aproximadamente no século VII a.C., passam por uma constante adaptação, seguindo a história da humanidade. Trata-se de uma evolução ligada a várias questões, como de suporte, que iniciou com a utilização de materiais como tábulas de argila, pergaminhos até chegar ao papel; e com relação as formas de registro de diferentes documentos: manuscritos, impressos e a atual forma eletrônica. (MILANESI, 2002). Para acompanhar estas modificações, as bibliotecas se apropriaram das tecnologias, mudando seus serviços tradicionais como, por exemplo, informatizando seus procedimentos de tratamento e disponibilização da informação.

Outro aspecto interessante de ser abordado diz respeito à ampliação do acesso à informação ao longo do tempo, pois nos primórdios estava disponível para poucos, em bibliotecas de abadias e mosteiros, que restringiam a consulta, servindo apenas a uma camada elitizada da sociedade. Nesta época, os livros eram reproduzidos à mão, um trabalho bastante demorado, e somente os religiosos eram responsáveis pela preservação

e controle dos manuscritos. Com o advento da imprensa diversas mudanças se deram, desde a multiplicação dos títulos e dos conteúdos até a disseminação de novas teorias, como as das obras dos pioneiros da nova filosofia natural como Galileu e Kepler, criando um ambiente propício para o desenvolvimento de um método científico de crítica e comparação, através de investigações empíricas, e a alteração da visão do texto como autoridade única, entre outros reflexos para a sociedade. (MCGARRY, 1999).

A imprensa por tipos móveis de Gutenberg possibilitou que os livros chegassem a camadas da população que não alcançavam anteriormente, graças a fatores como o barateamento de seus custos, permitido pela montagem de matrizes e pelo uso do papel vegetal, muito mais barato e fácil de ser manufaturado que outros, como a pele de cordeiro, e pelas grandes tiragens de uma obra, especialmente se comparadas com as obtidas manualmente pelo trabalho de copistas. (MILANESI, 2002; BURKE, 2003).

A disseminação e o crescimento das obras impressas geraram, entre outras questões, o aumento e a criação de bibliotecas e, conseqüentemente, a ampliação do acesso à informação pela sociedade. Estas bibliotecas precisaram se adequar à demanda que recebiam, e de espaços físicos restritos passaram a se ampliar, ganharam acervos segmentados e novos processos de organização, pois se tornava necessário manter a ordem das coleções que proliferavam.

Com a revolução industrial a quantidade de informação produzida aumentou enormemente e se sucederam distintas ações que pretendiam reunir todos estes documentos em uma bibliografia universal, destacando-se a dos belgas Paul Otlet e Henri La Fontaine, que planejavam o registro de toda a memória do conhecimento científico. (OLIVEIRA, 2005). A inviabilidade destas iniciativas gerou a criação de bibliografias por temas específicos. Seguiu-se a uma tendência de divisão do conhecimento, o que também refletiu na abrangência dos assuntos dos acervos das bibliotecas e destinou-se, notadamente, para as bibliotecas nacionais o objetivo de reunir todo o conhecimento das nações nos mais variados assuntos.

Na segunda metade do século XX procuravam-se alternativas para o tratamento e disponibilização de grande quantidade de documentos impressos que eram produzidos. Milanesi (2002) explica que nesta época surgiram recursos como as microformas, que permitiam a redução do espaço para o armazenamento do acervo, um dos principais problemas que enfrentavam as bibliotecas.

A adoção de tecnologias para o tratamento e disseminação do material pelas bibliotecas se tornou comum, o uso do computador foi adotado em vários serviços, como a substituição dos catálogos em fichas por recursos *online* e com acesso ampliado.

Atualmente as bibliotecas procuram utilizar novos recursos e serviços baseados nas TICs e na rede de computadores Internet. Com a WEB, atinge-se uma quantidade maior de usuários, rompendo as barreiras de acesso.

A criação de bibliotecas digitais surge em resposta a fenômenos ligados à explosão quantitativa de informações acessíveis via Internet (que apresentam milhares de possibilidades de comunicação e de transmissão de informação em suas interconexões), às evoluções tecnológicas e à necessidade de atender a demandas emergentes. Elas possuem algumas características das tradicionais, mas também agregam outras específicas do meio eletrônico e de sua estrutura diferenciada, como a possibilidade da sobreposição de diversas mídias, utilizando som, vídeo, imagem e *hiperlinks*, que permitem ampliar o conteúdo de um texto. Neste modelo de biblioteca o usuário não precisa se deslocar até elas, seguir seu horário de funcionamento ou mesmo aguardar que outro usuário devolva a obra para que ele possa utilizá-la, ele pesquisa e obtém a informação estando conectado de qualquer lugar, de casa, do cybercafé, do trabalho e a qualquer horário.

As bibliotecas disponíveis na Internet recebem diferentes conceituações, mas, segundo Ohira e Prado (2002) existe uma convergência para o uso dos termos bibliotecas virtuais e digitais. A designação e o entendimento histórico-conceitual colocam o uso inicial predominante de 'biblioteca eletrônica', e posteriormente, direcionou-se para a aceitação do termo biblioteca digital como o que melhor representará a realidade emergente.

Segundo Blattmann (2001, p. 93) “[...] as bibliotecas digitais combinam recursos tecnológicos e informacionais para acessos remotos, quebrando barreiras físicas entre eles.” Oferecem vantagens, uma vez que ampliam o acesso à informação, autorizando a consulta ao texto completo de vários tipos de documentos em formato digital. Além disso, permitem o acesso a um maior número de usuários a qualquer momento e de qualquer lugar. Para Levacov (2006, p. 211) os conceitos de lugar e tempo se alteram, a localização do documento perde o valor, o importante passa a ser acessá-lo em algum ponto da rede, e a informação “[...] passa a habitar um espaço ‘virtual’”, onde o relevante é a sua origem e os fatores que garantem a sua confiabilidade e autenticidade. A autora ainda explica que o conceito de tempo se modifica em função da instantaneidade com que tudo ocorre no meio virtual, e que em decorrência disto cada vez mais o usuário das bibliotecas precisa de informações imediatas e disponíveis sempre.

Cunha (1999) pontuou algumas características presentes neste tipo de biblioteca, como o acesso realizado remotamente através da Internet, a disponibilização de recursos e serviços das tradicionais, a possibilidade da utilização de diversas mídias, o acesso *online* a outras fontes de informação, a biblioteca que o usuário acessa não precisa ser a proprietária do material solicitado, a utilização simultânea de um mesmo documento por diversos usuários.

Para Toutain (2006, p. 16) bibliotecas digitais são definidas como as que tenham:

[...] base informacional conteúdos em texto completo em formatos digitais – livros, periódicos, teses, imagens, vídeos e outros -, que estão armazenados e disponíveis para acesso, segundo processos padronizados, em servidores próprios ou distribuídos e acessados via rede de computadores em outras bibliotecas ou redes de bibliotecas da mesma natureza.

Entre os conceitos apresentados, o de Toutain (2006) se aproxima da definição de biblioteca digital adotada neste artigo por enfatizar o acesso ao conteúdo completo em meio digital de informações padronizadas. Ademais, defende-se a necessidade de acesso livre à informação, sem custos ou qualquer restrição imposta aos indivíduos.

No Brasil as bibliotecas digitais são voltadas para as áreas de Ciência e Tecnologia, Educação, Literatura e Humanidades. (CUNHA; MCCARTHY, 2006). Os autores explicam que, apesar de recente, a biblioteca digital começa a receber apoio financeiro do governo e que a maioria das experiências já efetivadas foi financiada com tais incentivos. Como, por exemplo, o Scielo (Biblioteca Científica Eletrônica On-line) que começou por meio de parceria entre FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) e BIREME (Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde).

Posteriormente, o Scielo obteve apoio do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) com o objetivo de criar e aplicar uma metodologia voltada a informações em meio eletrônico, sobretudo a publicação de periódicos científicos, visando a digitalização, disponibilização, avaliação e posterior disseminação de literatura científica. Atualmente, o projeto abrange periódicos brasileiros, latino-americanos, cubanos e espanhóis, com textos em formato html e pdf, e recebeu em 2004 um total de 11100034 visitas. (SCIELO, [2005]).

A relevância das bibliotecas digitais para o meio científico é confirmada em vários estudos como o de Gomes (2003) que analisou a importância deste tipo de biblioteca para a pesquisa científica, identificando que para 69% dos usuários

consultados era um instrumento de grande valor para o desenvolvimento de suas atividades.

Um outro fator proeminente para a Comunicação Científica e que tem mobilizado vários setores da sociedade é o movimento pelo acesso livre (*open access*) à informação científica. Ele surgiu da reação de pesquisadores contra o modelo econômico vigente de controle sobre as publicações científicas, especialmente o periódico. O acesso livre é definido como a disponibilização livre na Internet de literatura de acadêmica ou científica, possibilitando a qualquer pessoa ler, fazer *download*, copiar, imprimir, pesquisar ou referenciar (*link*) o texto completo dos documentos. (RODRIGUES, [2005]). Eles seguem uma tendência de reação a um modelo que restringe o acesso à informação e que nos últimos anos tem aparecido sob diversas iniciativas, que abrangem também o uso de *software* livre, do *download* de arquivos de música, dos *e-books* (livros eletrônicos), entre outros.

As publicações de acesso livre apresentam-se como uma opção ao modelo tradicional, que impõe várias barreiras para o acesso à literatura científica, como o custo elevado das publicações, que também acaba inviabilizando a assinatura de muitos periódicos, e a necessidade da transferência dos direitos autorais para a editora, o que faz com que, normalmente, o autor não possa divulgar o seu artigo. O novo modelo distingue-se por consentir o acesso sem barreiras, sem a exigência do uso de senhas, licenças ou mesmo o pagamento de assinaturas para fazer a consulta nos *sites* ou nos exemplares. É importante ressaltar que a literatura de acesso livre pode ser compatível com diversos padrões das convencionais como: a revisão por pares, preservação, a garantia dos direitos autorais e indexação. Ainda, é necessário considerar que “[...] o paradigma do acesso livre à informação provocará otimização nos custos de registro de acesso à informação, além de promover maior rapidez no fluxo da informação científica e no desenvolvimento científico e tecnológico.” (MANIFESTO..., [2005]).

O movimento do acesso livre apresenta diversas iniciativas organizadas por indivíduos e por organizações nacionais e estrangeiras, com objetivo de fomentar a discussão e obter atitudes práticas para assegurar o acesso livre à literatura científica. Entre elas, enfatiza-se a da IFLA (*International Federation of Library Associations and Institutions*) divulgando o IFLA *Statement on Open Access to Scholarly Literature and Research Documentation* em 2004, o evento de Budapeste realizado em 2001 pelo *Open Society Institute* (OSI) e que teve como resultado a criação do *Budapest Open Access Initiative* (BOAI), de Bethesda 2003 e o de Berlim 2003, que contou com a participação de importantes instituições de pesquisa européias como *Centre National de la*

Recherche Scientifique (França) e foi denominada Declaração de Berlim sobre o Acesso Livre ao Conhecimento nas Ciências e Humanidades. No Brasil também foram realizados vários eventos e criados manifestos, como a Declaração de Apoio ao Acesso Aberto à Literatura Científica – Casta de São Paulo e contaram com a participação de pesquisadores, alunos, professores, bibliotecários e organizações da sociedade civil.

Como exemplo de publicação de acesso livre, identificam-se os arquivos abertos (*open archives*), que são recursos *online* de consulta pública, nos quais o autor deposita seu texto, garantindo o reconhecimento e a visibilidade de sua pesquisa sem as barreiras impostas pelos sistemas tradicionais. O modelo de *open archives* iniciou em 1991 com a criação do primeiro servidor de arquivos abertos, o arXiv.org, por Paul Grinsparg. Este repositório era direcionado para a área da Física e permitia que os pesquisadores depositassem cópias de artigos ainda não publicados.

O auto-arquivamento é a premissa deste modelo, que pressupõe o uso de um protocolo OAI (*Open Archive Initiative*), o depósito do documento digital, a informação pelo próprio autor dos metadados referentes à descrição do seu texto, e que posteriormente serão coletados de modo automático. (CAFÉ; LAGE, 2002). Neste modelo de publicação caberá aos demais cientistas a função de controle de qualidade exercida pelos pareceristas de uma revista, porém, ressalta-se que os modelos de auto-arquivamento podem ser voltados para pré ou pós-publicações, neste segundo tipo elas já foram publicadas e passaram pelo crivo científico tradicional.

Outro tipo de recurso de acesso livre são os repositórios de texto integral. Inicialmente abrangiam um assunto específico e depois foram agrupados, estruturaram-se como repositórios institucionais, utilizados principalmente por universidades e instituições de pesquisa tendo como objetivo armazenar, divulgar e estimular a publicação de trabalhos científicos produzidos dentro das instituições. (CAFÉ et al., 2003).

Também é importante notar a questão da visibilidade garantida pelo meio eletrônico, porque, segundo Lawrence (2001), a quantidade das citações para os artigos disponibilizados em formato *online* é maior que a registrada para os impressos. O número médio para o material impresso é de 2.74, enquanto a média de citações para os disponíveis em meio eletrônico na Internet é de 7.03, apresentando um aumento de 336%, o que permite concluir que a facilidade de acesso contribui para o crescimento das citações, e a isso podem-se somar outros fatores propiciados pelo acesso livre. Compartilhando este raciocínio, Packer e Meneghini (2006, p. 240) argumentam que o

acesso livre aos periódicos científicos pode influir diretamente na sua visibilidade, aumentando-a.

Apesar de todos os aspectos positivos propiciados pelo acesso livre e o interesse crescente da comunidade científica sobre ele, ainda persistem barreiras para o uso e disseminação deste tipo de literatura. Machado ([2005], p. 5) as enumera como: carência de políticas institucionais para o fomento das publicações digitais e do auto-arquivamento, o desconhecimento com relação a questões como de propriedade intelectual, direitos autorais e de reprodução, “[...] à falta de informação sobre seu funcionamento, [...] à ausência de uma cultura de compartilhamento por meios digitais entre amplos setores da comunidade acadêmica – especialmente nas ciências humanas e biológicas”, falta de motivação para a publicação neste formato ocasionado pela falta de aceitação científica, como exemplo “[...] no Brasil, nas ciências sociais, a avaliação oficial de periódicos digitais tinha a pior qualificação de impacto (“local C”). Em outras disciplinas, as publicações digitais simplesmente nem são consideradas [...].”

É indispensável que os pesquisadores tenham a chance de acessar e obter informações na sua área de atuação e possam compartilhá-las com seus pares, para assim ter subsídios para o desenvolvimento de suas atividades. O acesso livre vem ao encontro destas necessidades e permite que o pesquisador situado em locais mais longínquos, distantes dos grandes centros urbanos, vinculados a pequenas faculdades ou a instituições que não apresentem condições de prover o acesso a muitas fontes de pesquisa, tenha uma oportunidade de obter informações científicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando-se em consideração a realidade sócio-econômica de uma parte expressiva da população brasileira, que antes mesmo de ser enquadrada nas estatísticas sobre exclusão digital, encabeça a lista da exclusão de serviços básicos que dizem respeito a diversos aspectos do campo social, como saúde, educação, moradia, saneamento, iluminação, não se pode falar em cobranças de taxas para acessar o conteúdo oferecido em bibliotecas digitais, por exemplo. O direito à informação de qualidade e sem custos também é um direito do cidadão, inclusive do que navega na rede mundial de computadores.

Sabe-se que a todo instante uma infinidade de informação é disponibilizada no ambiente virtual, fato que exige cada vez mais competência e discernimento do internauta para poder selecionar o material de qualidade. Entre as desvantagens da

comunicação científica *online* estão: a inconsistência, instantaneidade e efemeridade das informações; a complexidade de armazenamento; a dificuldade do controle bibliográfico; a banalização da autoria e o desrespeito à propriedade intelectual. (TARGINO, 2002). Por este viés, concorda-se com a afirmação da autora de que existe na Internet uma variedade de publicações científicas, mas nem todas podem ser denominadas contribuições científicas. Na verdade, este tipo de relação meio conflituosa passa a ser concebida como natural no momento em que se analisa o ciberespaço como um ambiente complementar, servindo para o exercício de todas as práticas sociais, reproduzindo problemas de falta de ética, que sempre existiram antes da rede, são aspectos do comportamento humano.

Como se observa, a comunicação via redes de computadores trouxe vantagens e desvantagens para a comunidade científica brasileira, mas, em âmbito geral, a adoção de mecanismos de comunicação *online* colabora para dar visibilidade à produção científica de países em desenvolvimento, como o Brasil, e, sobretudo, para ampliar o acesso às informações sobre ensino e pesquisa.

Por outro lado, é óbvio que a problemática do acesso a este tipo de informação e à própria Internet se agrava quando se remete à condição de pobreza dos brasileiros tanto em nível econômico quanto educacional. Em outras palavras, a exclusão digital vai além da dificuldade de conexão à rede devido ao elevado custo com equipamentos, linha telefônica, provedores, pois o analfabetismo digital também é uma consequência do analfabetismo funcional, uma questão de educação básica. Logo, a cobrança de mais um serviço essencial como a consulta ao acervo de bibliotecas digitais se configuraria em mais um impedimento, aumentando o fosso de desigualdade predominante entre os usuários. Neste sentido, Castells (2003) argumenta que existe um elemento de divisão social mais importante que a conectividade técnica: a capacidade educativa e cultural de utilizar a Internet.

Uma vez que toda a informação está na rede – ou seja, o conhecimento codificado, mas não aquele de que se necessita –, trata-se antes de saber onde está a informação, como buscá-la, como transformá-la em conhecimento específico para fazer aquilo que se quer fazer. Essa capacidade de aprender a aprender; essa capacidade de saber o que fazer com o que se aprende; essa capacidade é socialmente desigual e está ligada à origem social, à origem familiar, ao nível cultural, ao nível de educação. É aí que está, empiricamente falando, a divisória digital neste momento. (CASTELLS, 2003, p. 266-267).

Seguindo esta linha de reflexão, Corrêa (2005) explica que o tema exclusão digital não se refere apenas ao fato da pessoa estar desconectada da rede e sem acesso aos fluxos de informação, mas a um desconhecimento de procedimentos básicos utilizados na Internet, que representa uma forma significativa de exclusão. Neste caso, existem os recursos técnicos, mas não se tem conhecimento suficiente para ser um membro ativo e capaz de usufruir o que a rede pode oferecer. Essa situação só será modificada à medida que os indivíduos passem a receber orientação, é de extrema necessidade uma formação continuada para poder acompanhar o desenvolvimento das TICs, que servem para estimular o intelecto humano.

No Brasil onde o analfabetismo funcional ainda está longe de ser erradicado, o analfabetismo digital apresenta-se como uma consequência previsível. Quando a simples disponibilidade de conexão à Internet não resolve o problema, sendo urgente a inclusão dos indivíduos de forma ampla. Conforme Bonilla (2001), a alfabetização digital está relacionada a aspectos como “[...] à aquisição de habilidades básicas para o uso de computadores e da Internet, habilidades que aumentem as oportunidades no mercado de trabalho.” Não é possível falar de inclusão desvinculado da idéia de qualificação.

Outra questão refere-se ao acesso livre, que se fundamenta na liberdade de acesso à literatura científica, que gera, conseqüentemente, transformações e novas possibilidades para o sistema de publicações. Estas iniciativas vêm ganhando cada vez mais aceitação e sendo adotadas no meio científico e acadêmico, porém, lembra-se que há necessidade de se alterar padrões já consagrados e o aspecto do controle das publicações por grandes editoras para o acesso livre alcançar o seu propósito.

Acredita-se, portanto, que o acesso livre à informação armazenada em bibliotecas digitais pode contribuir para reduzir as diferenças de oportunidades entre as pessoas seja em nível local, regional, nacional e internacional. Não se trata de uma solução definitiva diante de tantos problemas que emergem no contexto da sociedade da informação, mas uma medida que visa atenuar o aprofundamento das diferenças sociais em território brasileiro.

REFERÊNCIAS

BONILLA, M. H. O Brasil e a alfabetização digital. **Jornal da Ciência**, Rio de Janeiro, p. 7, 13 abr. 2001. Disponível em: <<http://www.faced.ufba.br/~bonilla/artigojc.htm>>. Acesso em: 10 abr. 2006.

BLATTMANN, U. Modelo de gestão da informação digital online em bibliotecas acadêmicas na educação a distância: biblioteca virtual. 2001. **Tese** (Doutorado em Engenharia de Produção) - Engenharia de Produção da UFSC. Florianópolis, 2001.

BURKE, P. **Uma história social do conhecimento**: de Gutenberg a Diderot. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003. 241 p.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Museu de Astronomia e Ciências Afins. **O quê o brasileiro pensa da Ciência e Tecnologia?** (A imagem da Ciência e da Tecnologia junto à população urbana brasileira). Pesquisa realizada pelo Instituto Gallup de Opinião Pública. Rio de Janeiro: MAST, 1987.

CAFÉ, L.; LAGE, M. B. Auto-arquivamento: uma opção inovadora para a produção científica. **DataGramaZero**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 3, jun. 2002. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/fev03/F_I_aut.htm>. Acesso em: 10 mar. 2006.

CAFÉ, L. et. al. Repositórios institucionais: nova estratégia para publicação científica na Rede. In: ENDOCOM – Encontro Nacional de Informação em Ciências da Comunicação, 13., 2003. **Anais....** Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/2003/endocom/ENDOCOM_CAFE.pdf>. Acesso em: 23 maio 2006.

CASTELLS, M. **A Era da Informação**: economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, 1999. 617 p. (A Sociedade em Rede, v. 1).

_____. Internet e sociedade em rede. In: MORAES, Dênis de (Org.). **Por uma outra Globalização**: mídia, mundialização cultural e poder. Rio de Janeiro: Record, 2003. p. 255-287.

CORRÊA, C. H.W. Interação social da comunidade científica no ciberespaço: estudo da lista de discussão ABRH – Gestão. **Dissertação** (Mestrado em Comunicação e Informação) - Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005. 118 p.

CUNHA, M. B. Desafios na construção de uma biblioteca digital. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 28, n. 3, p. 257-268, set./dez. 1999.

CUNHA, M. B.; MCCARTHY, C. Estado atual das bibliotecas digitais no Brasil. In: MARCONDES, Carlos H. et al. (Orgs.) **Bibliotecas digitais**: saberes e práticas. 2. ed. Brasília: IBICT, 2006. p. 25-51.

GOMES, S. L. R. Biblioteca virtual: a fala de pesquisadores brasileiros sobre novos espaços eletrônicos de informação e de comunicação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 5., Belo Horizonte, 2003. **Anais...** Belo Horizonte: Esc. Ciência da Informação UFMG, 2003. 1 CD-ROM.

LAWRENCE, S. Free online availability substantially increases a paper's impact. **Nature**, New York, v. 411, n. 6837, p. 521, 2001. Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/journal/v411/n6837/pdf/411521a0.pdf>>. Acesso em: 3 mar. 2004.

LEMO, A. Cibercultura. Alguns pontos para compreender a nossa época. In: _____; CUNHA, Paulo (Orgs.). **Olhares sobre a Cibercultura**. Porto Alegre: Sulina, 2003. p. 11-23.

LEVACOV, M. Tornando a informação disponível: o acesso expandido e a reinvenção da biblioteca. In: MARCONDES, Carlos H. et al. (Orgs.) **Bibliotecas digitais: saberes e práticas**. 2. ed. Brasília: IBICT, 2006. p. 205-221.

MCGARRY, K. **O contexto dinâmico da informação**: uma análise introdutória. Brasília: Briquet de Lemos, 1999. 206 p.

MACHADO, J. A. S. **Difusão do conhecimento e inovação**: o Acesso Aberto a publicações científicas. [2005]. Disponível em: <http://www.uspleste.usp.br/machado/t_05/acesso_aberto_machado.pdf>. Acesso em: 12 maio 2006.

MANIFESTO Brasileiro de apoio ao Acesso Livre à Informação Científica. [2005]. Disponível em: <<http://www.ibict.br/openaccess/arquivos/manifeto.htm>>. Acesso em: 23 jan. 2006.

MILANESI, L. A. **Biblioteca**. São Paulo: Ateliê, 2002. 116 p.

OLIVEIRA, F. Comunicação pública e cultura científica. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, n.13, dez. 2001. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/CEE/revista/parcerias13/10.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2004.

OLIVEIRA, M. Origens e evolução da Ciência da Informação. In: _____. **Ciência da Informação e Biblioteconomia**. Belo Horizonte: UFMG, 2005. p. 9-28.

OHIRA, M. de L. B.; PRADO, N. S. Bibliotecas virtuais e digitais: análise dos artigos de periódicos brasileiros (1995/2000). **Ciência da Informação**, Brasília, v.31, n.1, p.61-74, jan./abr. 2002.

PACKER, A. L.; MENEHINI, R. Visibilidade da produção científica. In: POBLACIÓN, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. (Orgs.). **Comunicação & produção científica**. São Paulo: Angellara, 2006. p. 235-259.

PINHEIRO, L. V. R. Comunidades científicas e infra-estrutura tecnológica no Brasil para uso de recursos eletrônicos de comunicação e informação na pesquisa. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 32, n. 3, p. 62-73, set./dez. 2003. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cienciainformacao/include/getdoc.php?id=168&article=46&mode=pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2004.

RODRIGUES, E. **Acesso livre ao conhecimento nas Ciências e Humanidades: utopias e realidades**. [2005]. Disponível em: <<http://www.apdis.org/agenda/032004/pdf/eloy.pdf>>. Acesso em: 5 maio 2006.

SCIELO. **Statistics of www.scielo.br** – 2004. São Paulo: [2005]. Disponível em: <http://www.scielo.br/site_usage/scieloBR-2004.htm>. Acesso em: 10 maio 2006.

SILVEIRA, S. A. **Exclusão digital**: a miséria na era da informação. São Paulo: Perseu Abramo, 2001. 46 p.

SOUZA, M. P. N. Efeito das tecnologias da informação na comunicação de pesquisadores da Embrapa. **Ciência da Informação**, Brasília, v.32, n.1, p.135-143, jan./abr. 2003. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cienciainformacao/include/getdoc.php?id=454&article=171&mode=pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2004.

TARGINO, M. G. Novas Tecnologias e Produção Científica: uma relação de causa e efeito ou uma relação de muitos efeitos? **DataGramaZero**, Rio de Janeiro, v.3, n.6, dez. 2002. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/dez02/Art_01.htm>. Acesso em: 15 jun. 2004.

TOUTAIN, L. M. B. B. Biblioteca digital: definição de termos. In: MARCONDES, Carlos H. et al. (Orgs.) **Bibliotecas digitais**: saberes e práticas. 2. ed. Brasília: IBICT, 2006. p. 15-24.