

Fernanda Schweitzer

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina. Brasil. E-mail: fe.polivox@gmail.com

Rosângela Schwarz Rodrigues

Professora doutora do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Santa Catarina. Brasil. E-mail: rosangela@cin.ufsc.br

Gregório Jean Varvakis Rados

Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina. Brasil. E-mail: grego@egc.ufsc.br

Comunicação científica e as tecnologias de informação e comunicação

“Scientific communication and information and communication technologies”

Comunicación Científica y las tecnologías de la información y comunicación

RESUMO

O presente artigo traz uma pesquisa bibliográfica abordando as transformações no processo de comunicação científica com a incorporação das tecnologias da informação e comunicação (TICs). Relata as transformações ocorridas nos processos de investigação, análise, documentação, comunicação, produção, registro e disseminação da informação científica com a incorporação das TICs, ilustrando alguns destes processos.

Palavras-chave: Tecnologias da Informação e Comunicação; comunicação científica; publicação científica.

ABSTRACT

The present paper brings a literature investigation addressing the changes in the process of scientific communication with the incorporation of information and communication technologies (ICTs). It explains of changes in the processes of research, analysis, documentation, communication, production, recording, and dissemination of scientific information with the incorporation of ICTs and illustrates some cases.

Keywords: Information and communication technologies; Scientific communication; Scientific publication.

RESUMEN

En este artículo se presenta una búsqueda bibliográfica abordando los cambios en el proceso de comunicación científica con la incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TICs). Relata los cambios ocurridos en los procesos de investigación, análisis, documentación, comunicación, producción, registro y difusión de la información científica con la incorporación de las TICs, ilustrando algunos de estos procesos.

Palabras clave: Tecnologías de Información y Comunicación; Comunicación científica; Publicación científica.

1. Introdução

A comunicação é a essência do avanço científico. É tão importante quanto a própria pesquisa, pois esta só será legitimada após ter sido analisada e aceita pelos pares, o que exige sofisticados processos de validação antes de a publicação ser finalizada. A comunicação eficiente e eficaz constitui parte essencial do sistema de pesquisa científica (MEADOWS, 1999). O sistema de comunicação científica é a infraestrutura da comunidade científica (MUELLER, 2006), pois garante o acesso aos trabalhos validados pelos pares já publicados, evitando redundâncias e preservando a autoria das pesquisas.

A comunicação científica é o campo de estudo das atividades que ocorrem entre os produtores da informação científica, desde o momento em que eles iniciam suas pesquisas até a publicação de seus resultados e sua aceitação e integração a um corpo de conhecimento científico (GARVEY, 1979).

O processo da comunicação científica pode ser caracterizado pelas seguintes etapas: investigação, análise, documentação, comunicação, produção, registro e disseminação da informação. Russel (2001) afirma que nas últimas quatro décadas as inovações tecnológicas têm transformado a forma de tratar, armazenar, acessar e analisar todos os tipos de informação, inclusive os científicos.

O modelo tradicional de comunicação científica desenvolvido por Garvey e Griffith (voltado totalmente para o meio impresso) em 1979 sofreu alterações com a incorporação das TICs nas várias fases da pesquisa. Hurd, em 1996, propôs uma adaptação ao modelo de Garvey e Griffith (voltada para o meio eletrônico), adaptando as fases com a incorporação das TICs. Costa, em 2008, também adaptou o modelo tradicional, refinando-o, integrando as alternativas impressa e eletrônica.

Na figura 1, os três modelos foram integrados e as fases de cada um foram descritas simultaneamente. As linhas que demarcam o início e o fim da pesquisa foram divididas em duas partes. A parte inferior baseou-se no modelo de Garvey e Griffith (1979) e a parte superior, nos modelos de Hurd (1996) e Costa (2008).

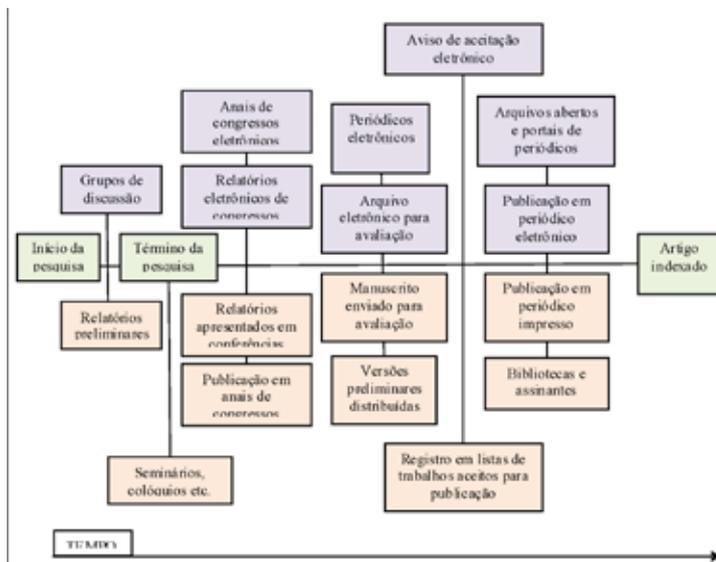


Figura 1. Modelo em evolução da comunicação científica com a influência da tecnologia.

Fonte: Adaptado de Garvey & Griffith, 1979; Hurd, 1996; Costa, 2008.

É possível perceber que o tempo de execução das atividades do processo de comunicação científica e a visibilidade dos artigos publicados foram as principais transformações com a adoção de tecnologias, diminuindo o tempo de espera para publicação, tornando os conteúdos das pesquisas publicadas mais atuais e derrubando as barreiras geográficas inerentes às publicações impressas. É importante destacar que muitos periódicos optam pelas versões impressa e eletrônica simultaneamente, especialmente os mais antigos e, não raro, mais conceituados nas diversas áreas do conhecimento.

As TICs são compostas por uma gama crescente de equipamentos, aplicações, serviços e tecnologias básicas que se enquadram em três categorias: computadores, telecomunicações e dados multimídia (GUERRA apud KEEN, 2002). As tecnologias estão em constante evolução e têm desenvolvimentos independentes que implicam ajustes a cada nova versão dos *softwares* e aplicativos, bem como questões relativas à interoperabilidade e preservação digital.

Segundo Meadows,

na década de 1980, o desenvolvimento da tecnologia da informação e comunicação alcançara a etapa em que podia começar a competir com a impressão em papel como meio universal para difundir informações científicas. Nos últimos anos, portanto, passou a ser razoável examinar a possibilidade de se transferir informações científicas do meio impresso para o meio eletrônico. (MEADOWS, 1999, p. 35).

O computador foi empregado no processamento de informações a partir da década de 1960 e sua

evolução foi permitindo um rápido tratamento das informações, tornando esta ferramenta eficaz para a comunicação científica (MEADOWS, 1999). Segundo Le Coadic (2004, p. 84), as TICs têm por objeto “a concepção de produtos, sistemas e serviços que permitem a construção, comunicação, armazenamento e uso da informação”. As TICs podem ser consideradas ferramentas auxiliares eficazes para as atividades da comunicação científica, variando a intensidade de uso e os tipos de ferramentas conforme a área do conhecimento.

A partir da necessidade de troca e divulgação dos conhecimentos acumulados pelos cientistas, surgiram as primeiras sociedades científicas, no século XII. No século XV a introdução da imprensa na Europa transformou o processo de comunicação de toda a sociedade. Mas apenas no século XVII, com a criação da Royal Society em Londres, ocorreu o início da comunicação científica nos moldes conhecidos atualmente, com o surgimento da revista científica *Philosophical Transactions*, em 1666. As razões para a expansão dos periódicos científicos foram a necessidade de publicação para validação e legitimação da produção científica, necessidade de registro e preservação das descobertas, a crença de que para fazer novos conhecimentos era necessário um debate coletivo e editores com expectativa de lucro (MEADOWS, 1999). Motivos estes que permanecem até os dias de hoje, com ajustes no processo provocados pelo avanço das discussões científicas e das tecnologias associadas à informação e comunicação.

2. TICs e comunidades científicas

A comunicação formal, que permite a circulação de informações entre as comunidades científicas e torna público o conhecimento produzido e legitimado

pela comunidade (livros, periódicos, obras de referência em geral, relatórios técnicos, revisões de literatura) e a comunicação informal, que é essencial para a interação efetiva entre os pesquisadores para a construção do conhecimento (reuniões científicas, participação em associações profissionais e colégios invisíveis), sofreram diversas transformações e passaram a se reconfigurar em função dos recursos da comunicação eletrônica (TARGINO, 2000; LE COADIC, 2004; SILVA, MENEZES, 2001).

Silva e Menezes (2001, p. 17) afirmam:

Os canais informais cumprem suas funções como meio de disseminação de informação entre os pares, e os canais formais são responsáveis pela comunicação oficial dos resultados de uma pesquisa. A publicação proporciona o controle de qualidade de uma área, confere reconhecimento da prioridade ao autor e possibilita a preservação do conhecimento.

As formas de produzir e disseminar informações científicas sempre foram fortemente influenciadas pelas TICs, sendo que o meio impresso também pode ser considerado tecnologia. Elas possibilitam novos modos de produção, registro, armazenamento e recuperação da informação, e possibilitam o uso de recursos cada vez mais sofisticados.

A comunicação científica foi fortemente influenciada pelo uso das redes de computadores: a comunicação interpessoal tornou-se mais ágil, as bibliotecas virtuais ampliaram a disponibilidade e o acesso a periódicos científicos conceituados, as ferramentas de avaliação *on-line* permitiram que os resultados de pesquisa se tornassem públicos com maior rapidez

e pudessem ser acessados por uma audiência cada vez maior (SOUZA, 2003).

Segundo Le Coadic, as TICs evoluíram e proporcionaram:

Leitura na tela, anotações, possibilidades de pesquisas, captura de dados, modos de apresentação, arquitetura, armazenamento, recuperação e transmissão. Também melhorou o conhecimento das estratégias, velocidade e exatidão de leitura de leitores, avaliadores, bem como as estratégias de redação dos autores. Ademais, a economia dos produtos e sistemas de informação eletrônica parece ser mais interessante que a dos produtos em papel. (LE COADIC, 2004, p. 102).

As TICs possibilitaram a oferta de publicações científicas eletrônicas, facilitando o acesso e a divulgação da pesquisa, permitindo de forma ágil a recuperação da informação, oferecendo acesso ilimitado, diminuindo custos com impressão e envio, facilitando e modificando o fluxo contínuo da informação científica (BOMFÁ, CASTRO, 2004). Os processos tornaram-se muito mais eficientes, proporcionando uma disseminação mais rápida das pesquisas científicas e um aumento da visibilidade dos artigos publicados, eliminando o caráter regional, já que o periódico *online* não permite limitar geograficamente o acesso dos usuários.

Barreto (2008, p. 6) afirma:

As reais modificações advindas das tecnologias de informação são as condições de interatividade e interconectividade do receptor com a informação. Estas

transformações estabeleceram um novo relacionamento entre o gerador, o receptor; uma grande idéia que se chocou com o tempo certo. A velocidade e modalidade de acesso à informação modificam nossa sensibilidade e competência cognitiva.

A comunicação eletrônica modificou estruturalmente o fluxo da informação e do conhecimento, atuando principalmente nos seguintes pontos: a) a interação do receptor com a mensagem – ele passa a participar diretamente do fluxo informacional; b) o tempo de interação – o receptor *on-line* organiza sua interação com o fluxo informacional em tempo real; c) a estrutura da mensagem – o receptor elabora sua mensagem em diversas linguagens, e ela pode ser associada ao hipertexto; d) a facilidade de ir e vir – o espaço de comunicação é ampliado por uma conexão em rede, e o receptor escolhe a informação conforme seu desejo ou necessidade no momento (BARRETO, 1998).

Os processos da comunicação científica, os locais de pesquisa e armazenamento da informação, a forma de recuperação da informação sofreram diversas mudanças com a incorporação das TICs, conforme detalha o quadro 1.

PROCESSOS	ANTES DAS TICs	COM AS TICs
PESQUISA BIBLIOGRÁFICA	Livros, periódicos, teses e dissertações impressas, obras de referência.	Livros e periódicos eletrônicos, bases de dados, bibliotecas digitais de teses e dissertações, portais de periódicos, bases de referência.
COMUNICAÇÃO ENTRE PARES	Por meio de cartas e relatórios impressos, via correio. Encontros e conferências.	Correio eletrônico, listas de discussões, grupos em rede. Teleconferências.
PRODUÇÃO	Relatórios manuscritos, datilografados, calculadoras para quantificação de dados.	Programas de edição de textos, <i>softwares</i> estatísticos, ferramentas de colaboração.
DISSEMINAÇÃO DA INFORMAÇÃO	Livros e periódicos impressos.	Periódicos eletrônicos. Livros eletrônicos, <i>sites</i> .
ARMAZENAMENTO DA INFORMAÇÃO	Bibliotecas e centros de documentação.	Bibliotecas digitais, repositórios digitais (<i>open archives</i>), bases de dados eletrônicas.
RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO	Índices e catálogos. Auxílio de bibliotecários nas instituições.	Mecanismos de busca/recuperação da informação; serviço de referência virtual.
LOCAIS DE PESQUISA	Bibliotecas e centros de documentação.	Estações de trabalhos institucionais ou domésticas. Acesso remoto a materiais eletrônicos.

Quadro 1. Mudança nos processos com a incorporação das TICs.

Fonte: Baseado em Barreto (1998 e 2008).

Apesar da introdução das TICs em diversos processos da comunicação científica, o uso de impressos, cartas, catálogos etc. continua, pois as TICs não necessariamente excluem as formas de comunicação em papel entre os pesquisadores, mas incorporam novas ferramentas, disponibilizando à comunidade científica mais recursos para a comunicação.

Marteleteo e Andalécio (2006) descrevem como as TICs foram incorporadas nas diversas fases da produção científica, conforme demonstra quadro 2, a seguir:

FASE	ATIVIDADE	RESULTADOS
Pesquisa bibliográfica	Troca de informações com outros pesquisadores por meio de e-mails	100%
Pesquisa bibliográfica	Obtenção de artigos em bancos de artigos com texto completo	92,86%
Pesquisa bibliográfica	Obtenção de artigos em periódicos eletrônicos	87,71%
Pesquisa bibliográfica	Obtenção de material bibliográfico (livros, teses e artigos) em bibliotecas digitais	78,57%
Pesquisa bibliográfica	Pesquisa de bibliografia em bases de dados referenciais	78,57%
Trabalho de campo	Utilização de bancos de dados estatísticos e de <i>surveys</i> preexistentes	92,86%
Trabalho de campo	Uso de correio eletrônico para comunicação com outros pesquisadores	78,57%
Trabalho de campo	Uso de computador e editor de texto para armazenar anotações de campo	57,14%

Trabalho de campo	Uso de correio eletrônico para comunicação com familiares e amigos	50%
Análise do material	Utilização de pacotes estatísticos	85,71%
Análise do material	Utilização de programas para análise qualitativa	14,29%
Divulgação dos resultados	Uso de correio eletrônico para envio de material para revisão pelos pares	100%
Divulgação dos resultados	Uso de programas de computador para preparação de material para divulgação	85,71%
Divulgação dos resultados	Uso de programas de computador para preparação de material para apresentação	71,43%
Divulgação dos resultados	Envio de material para publicação por meio de correio eletrônico	57,17%

Quadro 2. Efeitos das TICs na produção da informação científica.

Fonte: Baseado em Marteleto e Andalécio, 2006, p. 04.

Na fase de pesquisa bibliográfica (troca de informações com outros pesquisadores via e-mail) e divulgação dos resultados (uso de correio eletrônico para envio de material para revisão pelos pares), as TICs foram incorporadas por todos os entrevistados. É possível observar em várias fases da pesquisa a utilização das TICs por mais de 90% dos entrevistados. Na fase exploratória da pesquisa bibliográfica – os processos de troca de informações por e-mail; obtenção de artigos com texto completo e em periódicos eletrônicos; obtenção de materiais em bibliotecas digitais e pesquisa bibliográfica em base de dados referenciais – as TICs foram utilizadas em 78% ou

mais do processo. Na fase do trabalho de campo também se recorreu bastante à utilização de bancos de dados estatísticos e de *surveys* preexistentes, ao uso de correio eletrônico para comunicação com outros pesquisadores e familiares e ao uso de computador e editor de texto para armazenar anotações de campo. Na fase de análise do material, as atividades realizadas utilizando as TICs foram: a utilização de pacotes estatísticos e a utilização de programas para análise qualitativa (com baixa utilização). Finalmente, na divulgação dos resultados, as TICs foram utilizadas para o uso de correio eletrônico para envio de material para revisão pelos pares; uso de programas de computador, para preparação de material para divulgação e apresentação, e envio de material para publicação por meio de correio eletrônico. As fases em que as TICs foram utilizadas em menor escala entre os pesquisadores foram: análise do material (utilização de programas para análise qualitativa) e trabalho de campo (uso do correio eletrônico para a comunicação com familiares e amigos). A análise do uso das TICs na produção de documentos científicos permite inferir que as ferramentas de análise qualitativa são as menos utilizadas, provavelmente pela dificuldade de se encontrar bons aplicativos de forma acessível.

Pinheiro pesquisou a frequência de uso de recursos eletrônicos de comunicação e informação por pesquisadores brasileiros na geração de novos conhecimentos, e concluiu:

A comunidade de pesquisadores brasileiros parece ter incorporado, no seu cotidiano científico, as tecnologias de rede, na ação de desenvolver pesquisas e

gerar conhecimentos, e tem consciência dos impactos decorrentes das redes eletrônicas, favorecendo a expansão das comunidades científicas, facilitando e intensificando a comunicação e ampliando o acesso aos diversos recursos de informação criados na rede. (2003, p. 72).

Além do uso intensivo de correio eletrônico e bases de dados para as pesquisas bibliográficas, é necessário mencionar o uso das ferramentas Web 2.0, que se somam aos recursos existentes, adicionando novos elementos que ainda carecem de estudos (GALDO, 2010) e a expansão de periódicos, especialmente em Acesso Aberto, que permitem o acompanhamento de todo o processo *on-line* (RODRIGUES, FACHIN, 2010).

Neubert (2010) estudou as ferramentas para obtenção de bibliografia por alunos de pós-graduação e verificou o uso de novas alternativas, como mostra a tabela 1.

É possível perceber, com as pesquisas citadas, que os membros das comunidades científicas aderiram facilmente às TICs em suas atividades cotidianas, utilizando-as intensamente nos processos da comunicação científica. Bibliotecas digitais, bases de dados eletrônicas, periódicos eletrônicos e repositórios estão sendo incorporados ao cotidiano dos pesquisadores, facilitando a pesquisa. Os programas de edição de textos e os *softwares* estatísticos são ferramentas fundamentais para auxílio na compilação e análise dos dados de pesquisa. As TICs alteraram muitos processos e proporcionaram às comunidades científicas novas maneiras de desenvolver suas atividades, demandando dos pesquisadores o domínio

das ferramentas de informática associadas às tecnologias utilizadas, o que pode se tornar também um fator limitador, pois somente os pesquisadores mais competentes no uso das ferramentas podem realizar as pesquisas mais sofisticadas e valorizadas pela comunidade científica.

Tabela 1. Uso de ferramentas para obtenção de referências

	Nenhum	Pouco	Média	Muito	Total
E-mail	26,66% (4)	0%	33,33% (5)	40% (6)	15
Blogs	53,33% (8)	26,66% (4)	6,66% (1)	13,33% (2)	15
Microblog	73,33% (11)	13,33% (2)	6,66% (1)	6,66% (1)	15
Sites de redes sociais	46,66% (7)	26,66% (4)	13,33% (2)	13,33% (2)	15
Compartilhamento de vídeos, apresentações, aulas	26,66% (4)	26,66% (4)	20% (3)	26,66% (4)	15
Social bookmarks	66,66% (10)	26,66% (4)	0%	6,66% (1)	15
Plataformas para a comunidade científica	20% (3)	13,33% (2)	20% (3)	46,66% (7)	15
Portais de periódicos	0%	6,66% (1)	13,33% (2)	80% (12)	15

Fonte: Neubert, 2010.

3. TICs e divulgação científica

A literatura científica é um dos canais de informação mais importantes para o desenvolvimento da ciência, pois, sem a literatura, a disseminação do conhecimento científico produzido seria muito limitada, e sem a disseminação do conhecimento não haveria ciência (MUELLER, CAMPELLO, DIAS, 1996).

O ciclo da informação, visando à construção do conhecimento, proposto por Le Coadic (2004, p. 09), envolve a produção, a comunicação e o uso do co-

nhecimento gerado. Este sistema é contínuo, pois um componente alimenta o outro reciprocamente, e neste processo a publicação científica possui papel fundamental, pois divulga os resultados das pesquisas, proporcionando o uso – geração de novos conhecimentos, conseqüentemente uma nova produção – e a comunicação entre os pares.

A revolução tecnológica também apresenta um ciclo retroalimentador, segundo Castells:

o que caracteriza a atual revolução tecnológica não é a centralidade de conhecimentos e informação, mas a aplicação destes conhecimentos e dessa informação para a geração de conhecimentos e de dispositivos de processamento/comunicação da informação, em um ciclo de realimentação cumulativo entre a inovação e seu uso. [...] As novas tecnologias da informação não são simplesmente ferramentas a serem aplicadas, mas processos a serem desenvolvidos. (2002, p. 69).

A tecnologia viabiliza a publicação científica em arquivos abertos, que proporciona, de imediato, um aumento significativo da acessibilidade e da visibilidade. Mas, para assegurar esse amplo acesso e visibilidade, ela deve ser complementada e certificada por indicadores ou bases de dados que a referenciem e qualifiquem. Segundo Mueller (2006), entre os indicadores mais utilizados estão as citações e os diversos índices derivados de sua contagem, especialmente o fator de impacto, que é uma medida de penetração e visibilidade.

Além das bases de dados tradicionais, os portais de periódicos, que agrupam diversos títulos em um mesmo endereço, também estão se destacando

neste novo cenário. Segundo Takahashi (2000, p. 73), o portal é um *site* que reúne produtos e serviços de informação de determinadas áreas de interesse e também de interesse geral. Os periódicos se originaram nas sociedades científicas, que normalmente cobram algum tipo de anuidade de seus membros e os periódicos impressos normalmente vendem ou permutam seus exemplares.

Os portais de periódicos repercutem em duas questões principais para a instituição que os organiza e fornece suporte (pelo menos armazenamento e segurança dos dados): a) contribuem para o aumento da visibilidade e do valor público dos bens gerados pela academia, permitindo o acompanhamento das estatísticas de acesso e uso como indicador relevante; e b) contribuem para a reforma do sistema de comunicação científica, reassumindo o controle acadêmico sobre a publicação científica das instituições, muitas vezes dispersas em setores específicos desconectados e/ou em editoras comerciais (RODRIGUES, 2007).

No caso de periódicos exclusivamente *on-line*, em arquivos abertos, de acesso livre e vinculados a instituições sem recursos específicos alocados para este fim, surgem novas questões que demandam atenção das instituições para garantir a sustentabilidade das iniciativas.

Segundo Fachin e Rodrigues,

a implantação de um portal de periódicos requer muito trabalho; parcerias entre as várias áreas interessadas e o posicionamento da instituição para sua efetiva consolidação. O portal requer desdobramentos como: prosseguimento das ações de pesquisa; criação de

uma incubadora de periódico; ajustes nas políticas editoriais da universidade; adoção de padrões e normas para comunicação científica digital e desenvolvimento de novas ferramentas. (2008, p. 16).

A incorporação das TICs no processo de comunicação científica mudou significativamente as diversas etapas do processo. As sociedades científicas, editoras, universidades e outros atores institucionais envolvidos neste processo passam a ter uma nova configuração, refletindo diretamente nas atividades desenvolvidas pelos profissionais que nelas atuam e exigindo novas estruturas organizacionais.

4. Considerações finais

As tecnologias da informação e comunicação interferem em todas as fases da produção da ciência, sendo que o domínio das ferramentas passa a ser requisito para o pesquisador em uma gama cada vez maior de áreas do conhecimento, evidenciando a dependência do uso de muitas metodologias de equipamentos relativamente sofisticados.

Um fator que continua essencial para a comunicação científica desde a criação dos primeiros periódicos é a confiabilidade originada pelo rigor da avaliação dos pares, que permanece inalterada mesmo com os avanços das TICs. A disseminação dos relatos das pesquisas, essencial para a comunidade, dispõe de canais e suportes cada vez mais sofisticados. As publicações na *web* assumem automaticamente um caráter internacional, pois a limitação geográfica entra em conflito com a filosofia do próprio meio, mas para garantir a visibilidade nas bases internacionais, novos processos de indexação são necessários.

O uso das TICs na comunicação científica, especialmente a visibilidade possibilitada requer novos procedimentos, que somente podem ser realizados por profissionais competentes nas áreas de informática e ciência da informação, caracterizando um nicho de atuação importante para os profissionais da área.

Referências bibliográficas

BARRETO, A. A. Mudança estrutural no fluxo do conhecimento: a comunicação eletrônica. **Ciência da Informação**, v. 27, n. 2, 1998. Disponível em: <<http://dici.ibict.br/archive/00000189/>>. Acesso em: 20 jun. 2008.

_____. Uma quase história da ciência da informação. **Datagrama**, v. 9, n. 2, 2008. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/abr08/Art_01.htm>. Acesso em: 20 jun. 2008.

BOMFÁ, C.; CASTRO, J. E. Desenvolvimento de revistas científicas em mídia digital: o caso da Revista Produção on-line. **Ciência da Informação**, v. 33, n. 2, dez. 2004. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cienciadainformacao/viewarticle.php?id=243>>. Acesso em: 25 jun. 2008.

CASTEDO, R. Periódicos científicos on-line: novas interfaces, novos usos, novas práticas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 30., 2007. **Anais...** Disponível em: <http://www6.ufrgs.br/lead/producao_pesquisa/R1485-1.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2008.

CASTELLS, M. A revolução da tecnologia da informação. In: CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999. p. 49-86.

COSTA, Sely. *Abordagens, estratégias e ferramentas para o acesso aberto via periódicos e repositórios institucionais em instituições acadêmicas brasileiras*. **LIINC em revista**, v. 4, n. 2, 2008. Disponível em: <revista.ibict.br/liinc/index.php/liinc/article/view/281>. Acesso em: 01 dez. 2008.

FACHIN, G; RODRIGUES, R. S. *Portais de periódicos científicos: desafios*. In: CONFERÊNCIA IBERO-AMERICANA DE PUBLICAÇÕES ELETRÔNICAS NO CONTEXTO DA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA, 2., 2008, Rio de Janeiro. **Anais...** Disponível em: <<http://cipecc2008.ibict.br/index.php/CIPECC2008/cipecc2008/paper/view/30/55>>. Acesso em: 20 jan. 2009.

GALDO, A. M. **Web 2.0 e colaboração científica**: análise do uso científico-acadêmico por docentes de pós-graduação *stricto sensu* em Ciência da Informação no Brasil. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2010.

GARVEY, William D. **Communication**: the essence of science. Oxford: Pergamon Press, 1979. 332p.

GUERRA, Renata de Souza. **Gestão do conhecimento e gestão pela qualidade**: uma análise comparativa a partir da experiência de uma grande empresa brasileira. Belo Horizonte: C/Arte FACE -FUMEC, 2002.

HURD, J. Models of scientific communications systems. **Information Today**, v. 9, n. 33, 1996.

LE COADIC, Y. **A ciência da informação**. 2. ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2004. p. 1-50.

MARTELETO, R. M.; ANDALÉCIO, A. M. L. A comunicação científica e as tecnologias de informação e comunicação. In: CONFERÊNCIA IBEROAMERICANA DE PUBLICAÇÕES ELETRÔNICA NO CONTEXTO DA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA, 1., 2006. Brasília. **Anais...** Brasília: Universidade de Brasília, 2006. Disponível em: <<http://portal.cid.unb.br/CIPECCbr/viewpaper.php?id=30>>. Acesso em: 03 jul. 2008.

MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

MORENO, F. P.; ARELLANO, M. Á. Publicação científica em arquivos de acesso aberto. **Arquivística.net**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 76-86, jan./jun. 2005. Disponível em: <<http://www.arquivistica.net>>. Acesso em: 19 jul. 2008.

MUELLER, S. P. M.; CAMPELLO, B. S.; DIAS, E. J. W. Disseminação da pesquisa em ciência da informação e biblio-

teconomia no Brasil. **Ciência da Informação**, v. 25, n. 3, 1996. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cion-line/viewarticle.php?id=494&layout=abstract>>. Acesso em: 15 dez. 2008.

MUELLER, S. P. M. A comunicação científica e o movimento de acesso livre ao conhecimento. **Ciência da Informação**, v. 35, n. 2, 2006. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/viewArticle/826>>. Acesso em: 20 dez. 2008.

NEUBERT, P. **Ferramentas colaborativas da web 2.0**: uso por alunos de pós-graduação em ciência da informação na pesquisa bibliográfica. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biblioteconomia) – Universidade Federal de Santa Catarina. 2010.

PACKER, A. L.; ANTONIO, I.; BERAQUET, V. S. M. Rumo à publicação eletrônica. **Ciência da Informação**, v. 27, n. 2, 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651998000200001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 30 jun. 2008.

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/cienciadainformacao/viewarticle.php?id=46>>. Acesso em: 03 jun. 2008.

RODRIGUES, R. S.; FACHIN, G. R. B. Portal de periódicos científicos: um trabalho multidisciplinar. **Transinformação**, v. 22, p. 33-45, 2010.

RODRIGUES, E. et al. **RepositóriUM**: criação e desenvolvimento do Repositório Institucional da Universidade do Minho, 2007.

RUSSELL, J. M. La comunicación científica a comienzos del siglo XXI. **Revista Internacional de Ciencias Sociales**, n. 168, jun. 2001. Disponível em: <<http://www.campus-oei.org/salactsi/rusell.pdf>>. Acesso em: 27 de maio 2008.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M.; BISSANI, M. A internet como canal de comunicação científica. **Informação & Sociedade**: estudos, João Pessoa, v. 12, n. 1, 2002. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/163/157>>. Acesso em: 03 jun. 2008.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis, LED, v. 1, p. 118, 2000. Disponível em: <<http://efartigos.atspace.org/metodos.html>>. Acesso em: 20 jul. 2008.

SOUZA, M. P. N. Efeitos das tecnologias da informação na comunicação de pesquisadores da Embrapa. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 32, n. 1, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652003000100013-&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 03 jul. 2008.

TAKAHASHI, T. (Org.). **Sociedade da informação no Brasil: o livro verde**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

TARGINO, M. G. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Revista Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 10, n. 2, jul./dez. 2000. Disponível em: <<http://www.informacaoesociedade.ufpb.br/1020002.pdf>>. Acesso em: 03 jun. 2008.