

# Comunicação Científica na Sociedade Tecnológica – Periódicos Eletrônicos em Discussão<sup>1</sup>

*Maria das Graças Targino*<sup>2</sup>

## Resumo

Discutem-se as mutações da dinâmica sociocultural provocadas pela expansão dos periódicos eletrônicos, com base na comunicação científica e em sua categorização. A análise da evolução conceitual desses periódicos, de sua tipologia, (des)vantagens mostra que se tais mutações vinculam-se ao status quo das sociedades, persistem questionamentos quanto à prioridade da descoberta científica, ao sistema de avaliação e à preservação das informações.

## 1 INTRODUÇÃO

Em meio à parafernália de recursos tecnológicos que caracterizam a sociedade contemporânea, destaca-se a expansão das redes eletrônicas de informação, com ênfase para a Internet, exemplificada pelo aumento de *sites* nacionais: o *Cadê*, o maior catálogo de páginas brasileiras, encerrou 1998, com 110.000 *sites* contra 45.000, do ano de 1997. E é no contexto das redes, que grassam as revistas eletrônicas, muitas das quais como publicações científicas.

Ora, se as *novas tecnologias de informação e de comunicação* (NTIC) alteram as formas de relações sociais e de práticas culturais vigentes, com certeza, o nível de transformações processadas está sempre diretamente vinculado ao *status quo* de cada sociedade. Isto porque, em nenhuma circunstância, a evolução científica e tecnológica, tal como o decantado fenômeno da globalização, ocorre de forma equitativa. Ao contrário, acentua a relação desigual de poder entre o Norte e o Sul, de tal forma que os países em desenvolvimento enfrentam o risco de a evolução tecnológica representar avanço a serviço do lucro e da dominação. Além do mais, há questionamentos em torno dos impactos sociais desses avanços, envolvendo aspectos econômicos da produção e distribuição da informação; o uso ético da informação; a redução da privacidade; alterações nas relações

---

<sup>1</sup> Texto fundamentado na tese de doutorado em Ciência da Informação, apresentada à Universidade de Brasília, em 14 de dezembro de 1998, sob o título: *Comunicação científica: o artigo de periódico nas atividades de ensino e pesquisa do docente universitário brasileiro na pós-graduação*.

<sup>2</sup> Doutora em Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília - DF  
Professora do Curso de Comunicação Social (Publicidade e Propaganda) do Centro de Ensino Unificado de Teresina, Teresina - PI  
E-mail: [Targino@mnet.com.br](mailto:Targino@mnet.com.br)

interpessoais; a consistência e fidedignidade dos dados disponibilizados em redes; e até aspectos vinculados à autoria e co-autoria.

Assim, sem negar a força das NTIC e as vantagens daí advindas, no sentido de suprir as necessidades informacionais de forma mais ágil, com maior acuidade, precisão, completeza e respeito às singularidades individuais, enfatiza-se que o desenvolvimento científico e tecnológico não pode ser desvinculado das práticas sociais. Ciência e tecnologia emergem da sociedade e nela são aplicadas, incorporando a dinamicidade e as idiossincrasias inerentes aos processos sociais, de tal forma que não se tem uma sociedade tecnológica, mas sociedades tecnológicas distintas.

Como decorrência, discute-se a relevância dos **periódicos científicos eletrônicos** como tecnologia comunicacional-informática da sociedade hodierna, no contexto da **comunicação científica**, até porque emergem posições antagônicas que exaltam e renegam a força de mutações instauradas por sua disseminação no âmbito da dinâmica sociocultural. Para tanto, discorre-se *en passant* sobre a comunicação científica e sua categorização, destacando-se o domínio eletrônico, para então, se discutir a concepção de periódico científico eletrônico, sua evolução, categorização, vantagens e desvantagens.

## 2 COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA E CATEGORIZAÇÃO

Le Coadic (1996, p. 27) assegura:

*“As atividades científicas e técnicas são o manancial de onde surgem os conhecimentos científicos e técnicos que se transformarão, depois de registrados, em informações científicas e técnicas. Mas, de modo inverso, essas atividades só existem, só se concretizam, mediante essas informações. A informação é o sangue da ciência. Sem informação, a ciência não pode se desenvolver e viver. Sem informação a pesquisa seria inútil e não existiria o conhecimento. Fluido precioso, continuamente produzido e renovado, a informação só interessa se circula, e, sobretudo, se circula livremente.”*

É esta idéia de circulação que se denomina comunicação. Esta permite a troca de informações, donde se conclui que enquanto a informação é um produto, uma substância, uma matéria, a comunicação é um ato, um mecanismo, um processo de intermediação que permite o intercâmbio de idéias entre os indivíduos. A comunicação é um fenômeno intrínseco ao homem, variando de acordo com as características dos grupos nos quais e entre os quais se efetiva. No caso específico da **comunicação científica**, engloba as atividades associadas à produção, disseminação e uso da informação, desde o momento em que o cientista concebe uma idéia para pesquisar até a

aceitação dos resultados como constituinte do estoque universal de conhecimentos. Estudos clássicos restringem-na aos membros da comunidade científica. Na atualidade, em que pese a força das NTIC, consolida-se a tendência de compartilhar os conhecimentos científicos com toda a sociedade, o que requer interação entre jornalistas e cientistas. É a conscientização de que ciência e jornalismo não figuram como esferas autônomas ou antagônicas, mas complementares, enfatizando-se, então, a responsabilidade social da ciência, com maior ênfase na divulgação científica, o que representa crescente aproximação entre os campos científico e jornalístico.

Em qualquer das duas concepções, a comunicação científica favorece ao produto (produção científica) e aos produtores (pesquisadores) visibilidade e credibilidade no meio social em que produto e produtores inserem-se, o que justifica o fato de o cientista lançar mão de formas distintas de comunicação para difusão de seu trabalho, configurando a divisão tradicional: **comunicação formal e comunicação informal**. De forma sucinta, a **primeira** se dá através de diferentes meios de comunicação escrita, com destaque para livros, periódicos, obras de referência em geral, relatórios técnicos e revisões de literatura. Dentre seus aspectos positivos, estão a possibilidade de alcançar um público mais amplo, a armazenagem e recuperação mais seguras, o volume moderado de informações redundantes, maior rigidez e controle mediante avaliação prévia, embora possua como desvantagens pouco retorno para o autor e certo nível de desatualização.

A **comunicação científica informal**, por sua vez, consiste na utilização de canais informais. São contatos interpessoais ou quaisquer outros meios destituídos de formalismo, como reuniões científicas, participação em associações profissionais e colégios invisíveis. É a comunicação pessoa a pessoa. Chamada por Le Coadic (1996) de comunicação oral, incorpora formas públicas de troca de informações, tais como conferências, colóquios e seminários, e privadas, como conversas, telefonemas, cartas, fax, visitas *in loco* a centros de pesquisa e laboratórios, acrescentando-se que a troca informal inclui tanto recursos orais (conversas, telefonemas etc.), como escritos - cartas, fax, mensagens eletrônicas etc. Sua grande vantagem é a possibilidade de maior atualização e rapidez, logo, de menor custo, além de permitir ao pesquisador selecionar os itens de seu interesse, fornecendo-lhe *feedback* imediato, o que garante dinamicidade e fluidez. Porém, apresenta problemas pertinentes à armazenagem e recuperação da informação, acesso e disseminação. Por ser flexível e fluida, pode perder-se num curto espaço de tempo, além de dificultar o seu estudo e controle e favorecer a inserção de conhecimentos sem a necessária avaliação. O acesso, restrito e limitado, torna-se elitista e fechado. A disseminação, exclusivista.

De qualquer forma, tal categorização, enquanto representação simbólica e simplificada da realidade, não constitui unanimidade. Apresenta-se frágil, diante das especificidades dos diferentes

campos de estudo. O formal e informal privilegiam mais a produção do artefato (documento) do que os aspectos comportamentais presentes no processo comunicacional. Ademais, os meios eletrônicos tendem a alterar substancialmente o processo de difusão do conhecimento, e portanto, a forma de atuação e concepção dos canais de comunicação. As interações eletrônicas reconfiguram a tessitura social e a identidade cultural dos povos, rompendo a compressão da distância e da escala de tempo. O sistema de decisão torna-se planetário, sem fronteiras ou limites. Como decorrência, se há quem inclua ainda a comunicação que se concretiza através de meios eletrônicos, magnéticos ou óticos, no âmbito da comunicação informal (*e-mails*, bate-papos, grupos de discussão etc.) ou formal (periódicos científicos eletrônicos, obras de referência eletrônicas etc.), para McMurdo (1995), a **comunicação científica eletrônica** é, em sua essência, a transmissão de informações científicas via meios eletrônicos. Pode ser vista sob duas perspectivas: **(a)** como um processo de mudanças estruturais induzidas tecnologicamente, ou seja, como resultante das NTIC; **(b)** como um recurso para incrementar e aperfeiçoar o contato entre cientistas.

Quanto aos traços característicos, a comunicação eletrônica posiciona-se entre os domínios formal e informal: “...[agora, uso] a comunicação informal para inovações e o sistema formal para *background*.” (Anderson, 1991, p. 506). A princípio, como os formais, atinge um público potencialmente amplo e mais ainda, a seleção de canal e do conteúdo é de responsabilidade do pesquisador. Só que, tal como o informal, permite acesso a informações recentes e dá retorno imediato aos autores, apesar de apresentar volume de redundância, às vezes significativo, e não passar pelo crivo da comunidade científica, salvo cuidados recentes concernentes à editoração eletrônica de periódicos científicos. Claro está que são colocações genéricas, porquanto o nível de atualização, por exemplo, depende intrinsecamente do conteúdo repassado e não do veículo *per se*. De forma similar, a retroalimentação tem maior agilidade nos grupos de discussão do que nos periódicos eletrônicos. Quanto à armazenagem e recuperação, mesmo sem a rigidez do terreno formal, as informações eletrônicas não têm a fragilidade das conversas, dos relatos orais, pois é sempre possível sua impressão, o que garante a preservação das informações e sua utilização posterior. Diante do exposto, mesmo sem maiores detalhes, urge reconhecer as vantagens e limitações da comunicação eletrônica, agrupadas por McMurdo (1995) no “*dodecálogo*”:

- 1 disseminação quase instantânea da informação
- 2 cópias múltiplas são fornecidas muito facilmente
- 3 uma única cópia pode ser acessada por muitos usuários
- 4 novas opções de leitura não linear
- 5 consenso demanda muito tempo, mas a possibilidade de participação é menos desigual
- 6 redução da estratificação e demais disparidades sociais

7 carência de padrões ou normas comportamentais consistentes

8 trabalhos em cooperação independem do tempo e das distâncias geográficas

9 a comunicação pode compartilhar aspectos das culturas impressa e oral

10 probabilidade de estruturas organizacionais modernas

11 exigência de recursos e instrumentos específicos

12 probabilidade de acentuar o fosso entre o fluxo informacional dos países ricos e pobres.

### 3 PERIÓDICO CIENTÍFICO ELETRÔNICO

#### ■ Discussão conceitual e evolução

Dentre as possibilidades da comunicação eletrônica, está o periódico. Surge em virtude de mais e mais informações serem disponibilizadas em formato eletrônico, aliado à eficiência gradativa das redes de transmissão e ao fato de a economia do sistema parecer promissora e passível de aperfeiçoamento. No caso específico do periódico científico, representa, para muitos, a solução para as mazelas do periódico impresso. Este continua a exercer funções relevantes, quais sejam, favorecer o registro e a preservação do conhecimento, sua difusão relativamente rápida e o estabelecimento da prioridade científica. No entanto, enfrenta dificuldades, dentre as quais: atrasos permanentes no processo de editoração, e por conseguinte, nível de atualização e impacto cada vez mais deficitários; complexidade no armazenamento, no processamento técnico das coleções e na distribuição dos fascículos; custos elevados de produção; dificuldade de acesso e de manutenção das coleções; processo de editoração ultrapassado.

Porém, mesmo sem explorar a realidade do periódico impresso, claro está que o periódico científico eletrônico não pode ser visto como panacéia para a problemática que afeta os impressos. Cada inovação tem o seu próprio espaço, o seu próprio tempo, o seu próprio público. Em anos e anos de informação multifacetada, não há registro de casos de extinção de veículos de comunicação face à emergência de outros. Acontecem, sim, mutações, adaptações e avanços, o que contraria posições radicais que vêem o periódico impresso como algo ultrapassado ou um “*dinossauro combalido*” (Okerson, 1992a, p. 48). Aliás, esse mesmo autor reconhece que a expressão - **periódico eletrônico** - é ambígua: “*O periódico eletrônico como discutido atualmente é uma confusão lingüística.*” Incorpora genericamente qualquer periódico em formato eletrônico, o que subentende a inclusão de revistas que existem em papel e estão também disponíveis em formato eletrônico, mais os periódicos *on-line* disseminados em rede e os títulos em CD-ROM. Para Lancaster (1995, p. 520), porém, a definição *stricto sensu* engloba só os periódicos “...*criados para o meio eletrônico e disponíveis somente nesse meio*”, e que mantêm “...*padrões de revisão crítica*”

(...), *controle de qualidade editorial, acesso universal e um arquivamento permanente [de matérias]...*” à semelhança dos periódicos científicos impressos (Clement, 1994, p. 44).

Assim sendo, a origem do periódico eletrônico varia conforme a concepção que se tem. Quando se adota o conceito mais abrangente, aceita-se que, idealizado em 1945, o periódico eletrônico existe desde os anos 70, com as *newsletters* informais produzidas através de conferências via computador e mesmo as mensagens das conferências podem ser classificadas como versão preliminar dos periódicos eletrônicos. Considerando-se **periódico científico eletrônico** tão-somente como o que dispõe de mecanismos de controle e de avaliação, uma vez que a qualidade é intrínseca ao comportamento científico e condição mínima para alterar o *status quo* da ciência, admite-se que o primeiro, financiado pela *National Science Foundation* e desenvolvido no *New Jersey Institute of Technology, Estados Unidos da América do Norte* (EUA), de 1978 a 1980, diz respeito ao *Electronic Information Exchange System*, abrangendo uma *informal newsletter*; um *unreferred paper fair*; um boletim editado por especialistas e um caderno de notas. A experiência seguinte, sob os auspícios do *Department of Research and Development* da *British Library*, conduzida pelas universidades britânicas *Loughborough University of Technology* e *University of Birmingham*, entre 1980 a 1984, recebe o nome de *Birmingham and Loughborough Electronic Network Development*. Dá origem ao periódico *Computer Human Factors*, que chega a incorporar 50 artigos e a manter perto de 60 assinantes. A terceira tentativa ocorre de 1984 a 1987, na França, sob a responsabilidade da *Direction des Bibliothèques, des Musées et de L'Information Scientifique et Technique*, com o título *Journalrevue*, incluindo uma revista e um jornal (Le Coadic, 1996).

No presente momento, além de *newsletters*, muitos periódicos científicos estão sendo disponibilizados na Internet, avaliados integralmente ou pelo menos, *lightly refereed*. Apesar dos possíveis desencontros estatísticos, enquanto em 1994, Clement lista 25 periódicos eletrônicos em ciências puras, aplicadas e comportamentais, no ano seguinte, Cronin, Overfelt (1995) estimam que, nesta década, há em torno de 400 periódicos eletrônicos. Dentre eles, 70 devidamente avaliados. Por sua vez, o *Directory of Electronic Journals, Newsletters and Academic Discussion Lists*, editado a cada ano pela *Association of Research Libraries* (ARL, 1998), em seu primeiro volume, de 1991, registra 627 entradas. A última (sétima) edição referente a 1997, mas cuja última modificação data de 16 de janeiro de 1998, já inclui sete mil itens, entre periódicos, *newsletters* e conferências eletrônicas. Destes, são mais de 3.400 títulos de publicações seriadas, o dobro do incluído em 1996, dos quais 1.465 são classificados como periódicos eletrônicos e dentre eles, 71%, como científicos.

*Postmodern Culture; Electronic Journal of Communication; New Horizons in Adult Education; Journal of the International Academy of Hospitality Research; Public Access Computer*

*Systems Review*; *Ejournal* são exemplos internacionais de revistas científicas eletrônicas bem sucedidas. São acessadas *on-line*, impõem critérios para inclusão do conteúdo nas bases de dados e existem apenas no formato eletrônico, pelo menos em sua forma original, já que há a possibilidade permanente de obtenção de cópia impressa, ainda que a manutenção do material eletrônico em volumes impressos contrarie a economia de espaço, um dos trunfos da publicação eletrônica, e represente duplicação de esforços e custos. Le Coadic (1996); Harrison, Stephen (1995) e outros citam *Online Journal of Current Clinical Trials*, que data de 1991, sob os auspícios do *Online Computer Library Center* e da *American Association for the Advancement of Science* como o título eletrônico de maior impacto. Com uma comissão editorial renomada, põe em circulação resultados de estudos médicos 48 horas após análise e aprovação, favorecendo o acesso a gráficos e assumindo a característica de hipertexto, ao permitir consulta aos *abstracts* das fontes citadas nos artigos.

No que diz respeito ao Brasil, dados recentes do *Grupo de Trabalho de Bibliotecas Virtuais* (1999), mantido pelo *Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia* (IBICT), identificam 133 periódicos especializados eletrônicos, dos quais aproximadamente só 26 existem em versão unicamente eletrônica, distribuídos por grandes áreas: ciências humanas (34); ciências sociais e aplicadas e ciências da saúde (29, cada); engenharias (quatro); ciências biológicas (seis); ciências agrárias (sete); lingüística, letras e artes (nove); ciências exatas e da terra (12), enquanto três são multidisciplinares. O único programa nacional dedicado à produção de periódicos científicos eletrônicos é o *Grupo de Publicações Eletrônicas em Medicina e Biologia* ou *Grupo e-pub* (1999), voltado para a área de saúde. Com o apoio do *Núcleo de Informática Biomédica* da *Universidade Estadual de Campinas*, desenvolve quatro novos títulos e mantém em circulação 13 outros, tais como: (1) *Brain & Mind: Electronic Magazine in Neuroscience*; (2) *Brazilian Archives of Cardiology*; (3) *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, com a ressalva de que apesar da intenção do Grupo em desenvolver publicações científicas, alguns títulos fogem à categorização. São *newsletters*, como *NIBNews: an Electronic Newsletter on Medical Informatics*. *NIBNews...* São *house organs*, como a *UNIMED Hospital Resources*.

Quanto à produção propriamente dita, Okerson (1992b, p. 172) descreve o que chama de “*filosofia dos periódicos eletrônicos científicos*”: os artigos são recebidos, submetidos à avaliação, e dispostos em rede, sem envolvimento de papel. Todo o processo editorial envolve contatos eletrônicos entre editores, *referees* e autores. A distribuição ocorre através do *software Listserv* (servidor de listas). À medida que volumes ou artigos são concluídos, os usuários constantes da lista recebem ou o sumário ou o artigo integral ou o volume completo. Tudo isto chega aos computadores pessoais. Versão não eletrônica pode ser fornecida como complemento, se

requisitada ou como produto posterior. Entretanto, ele próprio admite que se trata de um plano ideal. Não há uniformidade de procedimentos. Alguns periódicos põem os novos artigos em circulação à medida que são julgados e aceitos; outros seguem o procedimento das revistas impressas, agrupando-os em fascículos. Há poucos títulos que aceitam a inclusão de gráficos. Às vezes, o usuário tem acesso inicial ao sumário. Outras vezes, só ao resumo. Quase sempre, em ambos os casos, pode solicitar os textos completos, quando interessar. Muitos editores optam por publicar os artigos na íntegra.

Além do mais, enquanto grande parte dos títulos é apenas disponibilizada em rede, há periódicos interativos. Harnad (1994), contrapondo-se aos altos custos dos periódicos impressos, mormente os mantidos por editoras comerciais, propõe um modelo, sob o cognome de *scholarly skywriting*, subsidiado por universidades, institutos de pesquisa, bibliotecas, associações profissionais ou sociedades científicas. Edita, então, como experiência piloto o *PSYCOLOQUY* da *American Psychological Association*. Interdisciplinar e internacional, com ênfase para as ciências comportamentais e cognitivas, mantém corpo editorial com especialistas em psicologia, neurociência, biologia comportamental, filosofia, lingüística e computação, distribuídos em vários países. Além de contribuições referendadas, publica comentários dos *referees* e as respostas dos autores. Essa possibilidade de interação entre usuário e periódico, autor e leitor, impossível via material impresso, representa a dimensão revolucionária das redes eletrônicas no que concerne à comunicação científica, o que para Okerson (1992a, 1992b) é "*visionário*", e contraditoriamente um ideal a ser perseguido.

### ■ Categorização e (des)vantagens

A partir da discussão conceitual, delinea-se a categorização mais aceita para os periódicos eletrônicos, científicos ou não – **periódicos *on-line*** e **periódicos em CD-ROM**. A **primeira forma do periódico científico eletrônico *on-line*** enquadra-se na concepção *stricto sensu* delineada por Lancaster (1995) - existe apenas no meio eletrônico *ab initio* e mantém padrões mínimos de qualidade, acesso universal e arquivo permanente de matérias -, o que pressupõe se não intenção de periodicidade regular, pelo menos algum tipo de seqüência ou numeração de fascículos. Uma **segunda forma** é a **versão do periódico impresso armazenada como impulso eletrônico**, ou seja, réplicas eletrônicas das versões impressas. Entretanto, além dessas opções "*oficiais*", **autores individuais ou em parceria colocam o que produzem *on-line***, configurando o trinômio pesquisador-editor-distribuidor. É a proliferação de informações não comprovadas. Às vezes, obedecem a tal nível de sistematização que se confundem com publicações periódicas, quando na

verdade são arremedos grosseiros de periódicos. No entanto, impossível negar que essa experiência representa uma concepção ousada do periódico, capaz de fortalecer os ideais da comunicação científica eletrônica, a partir do momento em que os cientistas expõem suas idéias iniciais para análise e discussão, e mediante as intervenções efetivadas, “...a idéia germina, se desenvolve e prospera. Idéias que poderiam nascer mortas, tornam-se vivas e se desenvolvem, à medida que outros pesquisadores respondem e colaboram”, na visão de Mueller (1994, p. 91).

Para Okerson (1992a), a diferença entre os periódicos *on-line* e os **periódicos em CD-ROM** é profunda: o primeiro interage com os usuários enquanto o segundo presta-se apenas à leitura. As instituições, grosso modo, aderem ao CD-ROM, especialmente como veículos de bases de dados bibliográficos, porque sua capacidade de armazenamento e possibilidades de busca são superiores aos meios tradicionais, além de preços mais acessíveis e condições de uso melhores em relação às bases *on-line*, favorecendo um número ilimitado de buscas a um preço fixo, respeitados os limites preestabelecidos de cada base. Em contrapartida, ao lado da desvantagem de não permitir comunicação dinâmica, o CD-ROM é mais lento do que o disco rígido dos microcomputadores. Isto é, não possui o mesmo ritmo de atualização do sistema *on-line*, além de tal atualização requerer a substituição por versões mais novas, o que ocorre quase sempre, mediante contrato do tipo *leasing*. Seu custo inicial de implantação é mais alto do que as buscas *on-line*. Por conseguinte, ao mesmo tempo que figura como recurso mais adequado para atender a demanda de informações armazenadas em grandes volumes, precisa ter demanda significativa para que haja vantagem em comparação com os custos da publicação *on-line* e a lentidão das buscas nos impressos.

## ■ Vantagens e desvantagens

Ante o exposto, é possível inferir as vantagens dos periódicos científicos eletrônicos *stricto sensu* diluídas em textos de Anderson (1991); Harnad (1994); Harrison, Stephen (1995); Lancaster (1995); Levin (1992); McMurdo (1995); Okerson (1992a, 1992b), dentre muitos outros:

**maior agilidade na busca da informação e maior facilidade de acesso**, uma vez que podem ser utilizados em qualquer localidade ou instituição que disponha de redes, praticamente em tempo virtual

**mais rapidez na divulgação dos resultados das pesquisas** graças à avaliação eletrônica quase imediata, haja vista que propiciam o contato em tempo virtual entre autores, editores e *referees*, além de que os artigos podem ser disponibilizados individualmente, independente da formação de fascículos

**chance igualitária aos cientistas mais dispersos em termos geográficos** para contribuição imediata a grupos de pesquisa e de discussão

**disseminação mais eficiente das informações**, na perspectiva da comunicação direcional, em que as informações são transmitidas de acordo com o perfil de interesses dos usuários

**inovações na forma de apresentação das informações**, recorrendo a atrativos, como movimento, som, hipertexto, hipermídia, e admitindo a possibilidade de conexão entre outros títulos e demais recursos eletrônicos

**facilidade de avaliação** diante da oportunidade de se conhecer com rapidez os comentários advindos dos usuários e o impacto provocado pelos artigos divulgados

**velocidade de publicação e facilidade de comunicação** favorecem títulos interativos, cujas matérias podem suscitar reações da comunidade científica, concretizando trabalhos coletivos e circulação ampla de idéias

**redução relativa dos custos operacionais** e dos custos referentes à manutenção das coleções, pois estimula o modelo de biblioteca centrado na acessibilidade

**processos de indexação e armazenamento dispensáveis**

**possibilidade de constituição de bibliotecas virtuais** - o que um cientista acessa no espaço eletrônico integra sua biblioteca virtual

**economia** no preço do papel, na impressão e na expedição através do sistema convencional de correio, caso não se requisite cópia impressa.

Em contraposição, tal como acontece com a comunicação eletrônica em termos amplos, os periódicos eletrônicos despertam questões legais inerentes a direitos autorais, à forma de cobrança; aos custos; à impossibilidade de controle das cópias autorizadas. Carecem de padronização mínima para maximizar os esforços despendidos pelo pesquisador em busca de determinado dado e dificultam o controle bibliográfico, suscitando dúvidas quanto à preservação dos conhecimentos gerados. Alguns problemas de ordem técnica continuam, de tal forma que o uso dessas revistas exige treinamento e educação do usuário, como também (re)educação dos próprios profissionais de informação e reestruturação dos serviços e unidades de informação. Ademais, a depender do grau de desenvolvimento do país ou região, os custos não são tão baixos, como fazem crer os adeptos mais fanáticos, conforme alertam Hoelle (1995) e Okerson (1992a).

Como decorrência de tais desvantagens, Harnad (1994) e Lancaster (1995) admitem que ainda é difícil atrair colaboradores “*de peso*”. E há ainda um obstáculo – o desencontro entre as expectativas dos autores e dos leitores. Os idealizadores dos periódicos eletrônicos partem da

premissa de que os usuários desejam se livrar da leitura linear, percorrendo aleatoriamente o texto, relacionando-o com outros artigos ou com outras publicações através de *links*. É possível que muitos considerem este o ponto mais atraente das publicações eletrônicas, ou seja, lidar com os textos a seu bel-prazer. Porém, na prática, editores e autores, ressentem-se desse hábito, alegando que a leitura segmentada ocasiona distorções e compromete o processo de ensino-aprendizagem.

#### 4 PERIÓDICO CIENTÍFICO ELETRÔNICO E MUTAÇÕES DA DINÂMICA SOCIOCULTURAL

Consensualmente, Clement (1994); Harnad (1994); Lancaster (1995) e Okerson (1992a, 1992b), concordam que, na condição de tecnologia comunicacional-informática, os periódicos eletrônicos provocam mutações sociais, econômicas e culturais na vida cotidiana de acadêmicos, pesquisadores e cientistas. Porém, sua expansão vertiginosa e sem acompanhamento sistemático não permite inferir a que nível se processam tais mutações, o que conduz a exaltações que se contrapõem a visões pessimistas. Sob tal perspectiva, discutem-se aspectos determinantes de transformações na dinâmica sociocultural da sociedade atual face à inserção das revistas eletrônicas, ao mesmo tempo que se antevê a impossibilidade de dimensioná-las de forma conclusiva.

##### **Barreiras técnicas e insegurança dos pesquisadores e cientistas**

Lancaster (1995), referindo-se às três experiências pioneiras mencionadas, empreendidas, respectivamente, nos EUA, Inglaterra e França, argumenta que não foram elas bem sucedidas à época por três problemas essenciais: (a) **número de autores e leitores** em potencial com acesso aos meios eletrônicos ainda irrisório; (b) **barreiras técnicas** desestimulando a adesão - problemas de telecomunicação, lentidão do processo, qualidade insatisfatória, complexidade dos recursos; (c) **insegurança** dos autores.

Enquanto o número de livros e periódicos impressos sobe de 2 a 7% ao ano, as fontes eletrônicas crescem muitas vezes mais rápido: “... de 1985 a 1994, o número de bases de dados on-line cresceu mais de 28% ao ano; o número de bases de dados que contêm texto completo cresceu quase 40%; e o número de bases de dados em CD-ROM cresceu mais de 100% ao ano.” (Malinconico, Warth, 1995, p. 47). Ora, se tais dados constatarem a **adesão** às tecnologias comunicacionais, as **barreiras técnicas**, algumas das quais diluídas entre as desvantagens, persistem. São problemas acerca de autoria e propriedade intelectual que precisam ser revistos, pois os estudos que tratam da questão do *copyright* no meio eletrônico, em sua essência, não são conclusivos. Há, ainda, resistências e dificuldades de natureza distinta, entre as quais a tradição da

edição em papel; a dificuldade humana de adaptação às inovações, mesmo dentre cientistas, editores e profissionais de informação; e principalmente, a carência de investimentos das nações em desenvolvimento, perpassando por orçamentos deficitários, pessoal não qualificado, até o desejo manifesto por governantes de controlar a informação. Assumem maior ou menor proporção em consonância com a realidade local, confirmando a vinculação evolução tecnológica *versus* tessitura societal. A precariedade dos sistemas de telecomunicação dos países periféricos é visível. Na África, por exemplo, o tempo de espera por uma linha é de nove anos. Ao mesmo tempo que o Brasil dispõe nos centros avançados de fibras óticas, e mesmo com a expansão da telefonia fixa e móvel graças à privatização do *sistema Telebrás*, em 1996, a densidade telefônica, isto é, o número de terminais por 100 habitantes ainda é baixa. Atinge a média de 10,4 para telefones fixos, com variação entre as regiões. Para os celulares, tal densidade passa de 0,41 por 100 habitantes, em 1994, para 1,73 em 1996 (Targino, 1997).

No que concerne à **insegurança** dos pesquisadores, estes continuam sem vislumbrar nenhum incentivo para disponibilizar seus textos em rede: “...nem honorários, nem direitos autorais; nem evidência de que tal publicação teria mais peso para promoção, reconhecimento de autoria, ou aumento de salário; e nem garantia que a audiência alcançada pudesse ser maior”, conforme palavras textuais de Lancaster (1995, p. 521). Autores, como Anderson (1991); Levin (1992) e mais recentemente Targino (1998) sustentam que os cientistas temem que a publicação de seus textos em redes eletrônicas não seja levada em conta para efeito de ascensão funcional e consignação de financiamentos. Embora considere os produtos e serviços de informação eletrônicos mais atrativos do que os impressos, a maioria mostra-se cética quanto à validade da editoração eletrônica como recurso valioso no processo de comunicação, comparando-a com uma “...grafite [pichação] global...”, inadequada a cientistas sérios e destinada somente a atividades banais, segundo Harnad (1994, p. 6). A própria comunidade científica parece considerar os originais eletrônicos “*inferiores*” aos tradicionais, argumentando que o periódico científico impresso é mais do que um mecanismo de disseminação - está relacionado com o sistema de recompensa acadêmica e com o reconhecimento dos pares, exercendo papel vital na validação dos estudos empreendidos.

### **Peer review como filtro de qualidade**

O processo de avaliação quando da edição de periódicos científicos visa a resguardar a qualidade do conhecimento científico e a validade da ciência. Logo, o que define a excelência dos títulos científicos, impressos ou não, é exatamente a forma criteriosa como os artigos são analisados. Assim, os editores das revistas eletrônicas precisam atentar para as funções básicas da

*peer review* como filtro de qualidade que permite a seleção de contribuições originais e relevantes, e propicia aos cientistas o retorno que lhes permite aperfeiçoar e rever a execução de seus estudos.

A este respeito, Harnad (1994) defende que todos os cuidados acerca do sistema de avaliação para as revistas científicas impressas aplicam-se às eletrônicas, e podem ser otimizadas, graças ao *feedback* quase instantâneo. As imperfeições persistem como em qualquer processo avaliativo. Mas agora é possível mais eficiência, mais transparência e maior validação. É viável uma distribuição mais equitativa, uma vez que a seleção dos avaliadores pode obedecer a um plano abrangente e universal, que reduz o risco de “contaminação”, incluindo nomes presentes em *surveys*, boletins de discussão, citações bibliográficas, além de aceitar possíveis voluntários, não importa sua localização geográfica, o que amplia as chances de participação dos pesquisadores de países pobres. Outro item positivo é a velocidade com que os manuscritos são enviados eletronicamente para apreciação, somada à conveniência de leitura, análise e comentário na tela. Não são elucubrações. Os índices da ARL (1998) mostram que, se em 1996 somente 47 títulos passam por alguma avaliação, em 1997 já são 1.002, o que representa acréscimo significativo e uma tentativa para reconquistar o cientista mais cioso, assustado com o pandemônio dos meios eletrônicos, a fim de que este utilize a Internet como depositária de seus novos resultados e como recurso de atualização, em vez de limitar-se ao uso do correio eletrônico.

Mesmo assim, iniciativas isoladas não são suficientes para garantir padrões uniformes para as revistas eletrônicas, sejam éticos, estruturais ou de conteúdo. De fato, as funções de comunicação são bem supridas pelos periódicos eletrônicos, em termos de agilidade, dinamicidade e fluidez. Mas, face à natureza do próprio meio eletrônico, as funções de reconhecimento da prioridade e da autoridade, bem como a qualidade do trabalho científico e a preservação das contribuições dispostas em rede ainda são insatisfatórias, o que, para Levin (1992, p. 17), é um paradoxo: “...os formatos eletrônicos de armazenagem prometem expandir a quantidade de informações que as bibliotecas podem preservar. Ao mesmo tempo, fazem a preservação em si mesma mais precária.”, haja vista que a “*democratização*” exacerbada das redes transforma qualquer usuário em editor-potencial.

### **Interação - o grande trunfo dos eletrônicos**

A complexidade dos periódicos eletrônicos enquanto prática social é aqui evidente. Essa possibilidade de se ter em cada internauta um editor e distribuidor e de fazer circular informações nem obrigatoriamente consistentes, nem necessariamente avaliadas pelos pares, ao mesmo tempo que pode comprometer a literatura científica e por extensão a ciência, transforma o periódico em recurso interativo, como idealizado por Harnad (1994), que “...*abre janelas para além das noções iniciais, através de arquivos suplementares, notas de rodapé, som e imagem. Escrever não fica*

*mais restrito a lugar, momento ou grupo*”, na visão de Okerson (1992a, p. 49). As noções de autor e leitor fundem-se. O texto não é estático. A versão definitiva de um texto não é mais uma noção clara. Envolve um número crescente de acadêmicos que participam do processo de comunicação, transformando-o num sistema instantâneo, globalizado e participativo.

Harrison, Stephen (1995) reiteram tais idéias e falam em documentos verdadeiramente dialógicos que refletem com fidelidade a natureza interativa da produção e do discurso acadêmicos. Vão além e mostram que essa tendência tende a eliminar a distribuição de *preprints* impressos, uma vez que, como exemplificado pela coleção de *preprints* e artigos eletrônicos em física – *e-print archive* – com mais de 40.000 documentos, cerca de 25.000 usuários e mais ou menos o mesmo número de transações por dia, mais da metade dos *preprints* convencionais já fora disponibilizada eletronicamente. Além do mais, emerge um novo nicho a ser ocupado pelos eletrônicos. Especialidades emergentes e que contam com um poucos cientistas sempre enfrentam dificuldades para a editoração de revistas impressas. Com os meios eletrônicos, podem recorrer a voluntários que divulguem sistematicamente suas descobertas. Da mesma forma, periódicos altamente especializados podem garantir audiência e colaboradores, de forma contínua e sistemática.

### **A sobrevivência dos impressos**

Além do uso mais e mais difundido para utilização da Internet como canal de divulgação das publicações recém-lançadas, monográficas ou periódicas, contrariando as expectativas dos que defendem o conceito do periódico científico eletrônico *stricto sensu*, “...quase sem exceção, os periódicos eletrônicos on-line constituem versões eletrônicas dos periódicos impressos existentes, cujos registros já constam de bases de dados locais e nacionais.” (Woodward, McKnight, 1995, p. 72). Para uma noção mais concreta, no Brasil, dos títulos do Grupo *e-pub* (1999), menos de 20% existem apenas em edição eletrônica e do total de 48 revistas eletrônicas estudadas por Silva *et al.* (1996), 36 (75%) possuem equivalente impresso e apenas 12 (25%), estão só no formato eletrônico.

Utiliza-se, pois, cada vez mais, o espaço cibernético para difusão de publicações impressas, através de atraentes *home pages* que divulgam informações genéricas, o conteúdo de números recentes e às vezes os sumários anteriores. No caso específico dos periódicos eletrônicos, inexistem procedimentos uniformes, mas poucos artigos são acessados com tabelas, gráficos e fotografias intactos e poucos estão disponíveis na íntegra, registrando-se supressões frequentes das seções de cartas, noticiários e resenhas. Segundo a equipe da revista *Ciência da Informação*, editada pelo IBICT, “...a versão eletrônica (...) é um excelente meio de divulgação para a própria revista impressa...” (Silva *et al.*, 1996, p. 455). Desde a implantação do formato eletrônico em outubro de 1996, cerca de 200 novos pedidos de assinatura foram recebidos por meio do formulário eletrônico

disponível, muitos dos quais provenientes de pessoas que não constituem o público-alvo da edição impressa, como médicos, engenheiros e administradores, o que permite inferir que a versão eletrônica de uma revista, se não possui nenhum diferencial, serve pelo menos como *marketing* e divulgação do equivalente impresso tradicional.

Ademais, percebe-se a prática de impressão do material eletrônico, identificada em pesquisa recente com docentes-pesquisadores brasileiros, atuando em cursos de mestrado e doutorado, a exemplo da fala de um depoente: *“O suporte papel para certa geração (mesmo para muitos jovens, por depoimentos que ouvi) ainda apresenta certo conforto, certa comodidade. É comum em nossas reuniões de pesquisa, recorrermos à impressão de artigos para discussão e melhor visualização. Assim creio que o periódico eletrônico agilizará o processo de distribuição da informação, mas não fará prescindir da impressão, pelo menos por algum tempo, difícil de mensurar, diante das desigualdades deste País...”* (Targino, 1998, p. 256). É a magia do papel. É a comodidade da leitura de impressos. É a prova de como é difícil alterar substancialmente a dinâmica cultural assimilada ao longo de décadas, embora Hoelle (1995, p. 75) insista que *“A tecnologia deveria permitir ao usuário uma interface amigável para acessar quaisquer e todos os periódicos eletrônicos”*, de modo seguro, ainda que exista o risco de as inovações que afetam programas e equipamentos transformarem os primeiros fascículos eletrônicos em material inacessível.

## 5 PALAVRAS FINAIS

Acredita-se que a comunicação eletrônica é mais adequada à realidade da comunidade científica do que os canais tradicionais, por seu dinamismo e flexibilidade. No entanto, a euforia ou o desânimo que a cercam devem dar lugar a estudos que busquem responder, a médio e longo prazos, aos questionamentos ora suscitados. Há pontos de estrangulamento que começam a surgir, e que comprometem as funções precípuas dos periódicos eletrônicos, sobretudo a atualização das informações e a retroalimentação imediata. No caso nacional, consulta direta aos *sites* das revistas do Grupo *e-pub* (1999) prova que todas sofrem algum processo de atraso, contrariando o imediatismo do terreno eletrônico.

Entretanto, o periódico eletrônico representa um caminho sem volta, mesmo para os países periféricos. A questão é a intensidade de produção e de uso. Para Harrison, Stephen (1995, p. 607), em qualquer circunstância, destina-se a alterar a forma como os acadêmicos lêem e escrevem, a forma como pesquisam, e a forma final dos produtos de pesquisa: *“Os periódicos científicos impressos têm estado no coração do desenvolvimento das comunidades científicas, como as conhecemos hoje. Os periódicos eletrônicos (...) estarão no coração das comunidades científicas*

*criadas amanhã.*” Promete alterar as relações econômicas, profissionais, organizacionais e disciplinares vigentes no meio acadêmico, fundamentadas na tecnologia da imprensa e do papel.

A probabilidade de manutenção de periódicos científicos somente em formato eletrônico tende a crescer ininterruptamente, face à expansão das redes eletrônicas e de sistemas amigáveis, bem como a tentativas de pesquisas conjuntas por meio do computador, mas é utópico estabelecer um padrão único de produção e de uso, mesmo dentro de uma nação, como o Brasil, onde pesquisadores confessam recentemente: *"Não posso mentir. Nem conheço"*, seguido de outros que vão além: *"...as universidades não têm recursos nem para livros do dia a dia, imagina para este negócio meio complicado e fora da realidade da gente."* (Targino, 1998, p. 256-257). Tudo isto demonstra que o discurso totalizante e determinista não possui consistência. As inovações tecnológicas são decisivas no processo de transformação sociocultural, ocasionando mudanças nos meios de comunicação, os quais, por sua vez, atuam como fatores que desencadeiam alterações sociais, econômicas, políticas e culturais. Mas é a sociedade que permite que isto ocorra, servindo de suporte para tais inovações. Portanto, é insensato aceitar qualquer forma de determinismo, de natureza econômica ou tecnológica.

Assim, os periódicos eletrônicos devem ser visualizados como soluções complementares e não competitivas, o que pressupõe a sua *"coexistência pacífica"* ao lado dos impressos, pelo menos por algum tempo, com a prevalência de réplicas eletrônicas de versões impressas, pois para muitos brasileiros: *"...as publicações eletrônicas vão se disseminar rapidamente e vão disseminar mais rapidamente as investigações científicas concluídas ou em andamento. Mas nem tão cedo vão suprir a proeminência do impresso. Quando nos interessa a informação veiculada, clicamos o mouse em print, tornando o dado eletrônico em publicação periódica escrita..."* (Targino, 1998, p. 275). E é este o pensamento de Clement (1994) e Okerson (1992a), ao sistematizarem as perspectivas do próximo milênio. Apostam na **sobrevivência do periódico impresso**, mas alertam para o agravamento do fosso entre países ricos e países pobres em informação, ante tais previsões:

**expansão gradativa do uso do computador e de recursos mais e mais sofisticados**  
**disponibilidade simultânea de periódicos científicos em formato eletrônico e em papel**, com a estimativa do mercado meio a meio  
**decréscimo de assinaturas tradicionais** para dar lugar às opções de artigos isolados e de *leasing* ou licenciamento  
**redefinição das publicações e serviços secundários** ante a intensificação de outras formas de indexação e recuperação – inteligência artificial; busca via *abstracts* ou textos completos; *browsing* virtual

**redes eletrônicas passam ao domínio comercial**, mas os custos tendem a cair  
**emergência de novos nichos**: novas formas de arquivamento; reempacotamento da  
informação; serviços de *scanning*; informações mais e mais individualizadas  
**editoras sem distribuição eletrônica tendem a desaparecer**  
**acréscimo no total de contribuições**, muitas das quais inconsistentes, o que intensifica  
o esforço dos editores no controle do fluxo da informação, da conversão e distribuição  
**questão dos direitos autorais** sem solução  
**estratificação crescente das nações, instituições e usuários ricos e pobres**

São expectativas que repousam na certeza de que as NTIC produzem mudanças expressivas que repercutem na comunicação científica e no fluxo informacional em geral. Os cientistas, como os demais indivíduos, vivem uma nova fase, em que a proliferação das tecnologias de informação facilita a vida de alguns, dificulta a de outros, mas, sob qualquer aspecto, altera substancialmente a vida de todos. Graças à multiplicidade de alternativas à mão dos usuários, “*Não há mais ‘um cliente’ que deseja uma (grifos nossos) forma de publicação; as editoras terão de produzir uma variedade de formatos de publicação, face às necessidades e estilos múltiplos de cada mercado e disciplina específicos...*”, a fim de disseminarem amplamente os conhecimentos científicos recém-gerados (Fisher, 1994, p. 70). No entanto, a bem da verdade, diante dos problemas mais sérios das revistas científicas eletrônicas – reconhecimento de autoridade/prioridade e preservação do conhecimento – os teóricos são reticentes. A primeira questão pode ser sanada mediante processo avaliativo mais acurado que dê aos cientistas a tranqüilidade de que seu trabalho será reconhecido, mesmo se divulgado via domínio eletrônico. A dúvida persiste em se tratando dos textos interativos, quando a noção de autoria é profundamente modificada. Quanto à preservação, perguntas continuam sem resposta. Como recuperar daqui a 10 ou 20 anos as informações eletrônicas disponibilizadas no ano em curso? A que instituição compete a organização desse acervo? Como garantir o acesso universal à informação? etc. etc.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, A. Networks for thinking in cliques? *Science*, Washington, v. 253, n. 5.019, p. 506, 2 Aug. 1991.
- ASSOCIATION OF RESEARCH LIBRARIES (ARL). *Directory of electronic journals and newsletters*. [on-line] Washington: 1997. Disponível na Internet via <http://arl.cni.org/scomm/edir/index.html>. Arquivo capturado em 30 de maio de 1998.

- CLEMENT, G. Evolution of a species: science journals published on the Internet. *Database*, Wilton, v. 17, n. 5, p. 44-54, Oct./Nov. 1994.
- CRONIN, B., OVERFELT, K. E-journals and tenure. *Journal of the American Society for Information Science*, New York, v. 46, n. 9, p. 700-703, 1995.
- FISHER, J. H. A publisher's view into the crystal ball. *The Serials Librarian*, Binghamton, v. 24, n. 3/4, p. 69-72, 1994.
- GRUPO DE PUBLICAÇÕES ELETRÔNICAS EM MEDICINA E BIOLOGIA (*Grupo e-pub*). [Informações gerais] [on-line] Disponível na Internet via <http://www.epub.org.br/epub/welcome.htm>. Arquivo capturado em 7 de fevereiro de 1999.
- GRUPO DE TRABALHO DE BIBLIOTECAS VIRTUAIS. *Periódicos especializados*. [on-line] Disponível na Internet via <http://www.cg.org.br/gt/gtbv/conteudo.htm>. Arquivo capturado em 2 de janeiro de 1999.
- HARNAD, S. *Implementing peer review on the net: scientific quality control in scholarly electronic journals*. Paper presented at the International Conference on Refereed Electronic Journals, 1993. [on-line] Disponível na Internet via <ftp://princeton.edu/pub/Harnad/harnad94.peer.review>. Arquivo capturado em 10 de março de 1994.
- HARRISON, T. M., STEPHEN, T. D. The electronic journal as the heart of an online scholarly community. *Library Trends*, Illinois, v. 43, n. 4, p. 592-608, spring 1995.
- HOELLE, D. M. Handling electronic information: the librarian's changing role. In: IFLA GENERAL CONFERENCE, 61., 20-26 Aug. 1995, Istambul. *Booklet N<sup>o</sup> 2...* Istambul: IFLA, 1995. 106 p. p. 74-75. (Paper N<sup>o</sup> 064-SCE-2/BIOLOG-3-E).
- LANCASTER, F. W. The evolution of electronic publishing. *Library Trends*, Champaign, v. 43, n. 4, p.713-740, spring 1995.
- LE COADIC, Y.-F. *A Ciência da Informação*. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1996. 119 p.
- LEVIN, A. The log on the library. *Johns Hopkins Magazine*, Baltimore, p. 12-19, Feb. 1992.
- McMURDO, G. Changing contexts of communication. *Journal of Information Science*, Sussex, v. 21, n. 2, p. 140-146, 1995.
- MALINCONICO, S. M., WARTH, J. C. The use of electronic documents in libraries. In: IFLA GENERAL CONFERENCE, 61., 20-26 Aug. 1995, Istambul. *Booklet N<sup>o</sup> 6...* Istambul: IFLA, 1995. 132 p. p. 44-51. (Paper N<sup>o</sup> 125-IT-1/SER-4-E).

- MUELLER, S. P. M. O periódico científico e as bibliotecas universitárias: velhos problemas, novas soluções. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 8., 1994, Campinas - SP. *Anais...* Campinas: UNICAMP, 1994. 361 p. p. 80-101.
- OKERSON, A. Electronic journals: current issues. *IAALD Quarterly Bulletin*, [s.l.], v. 37, n. 1/2, p. 46-54, 1992a.
- \_\_\_\_\_. The missing model: a "circle of gifts". *Serials Review*, Greenwich, v. 18, n. 1/2, p. 92-96, spring/summer 1992b.
- SILVA, L. A. G. da, ALMEIDA, R. L. de, PARANHOS, B. S., FLORENTINO, C. A. A. Buscando soluções para se publicar na Internet: a experiência do IBICT com a Ciência da Informação *online*. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 25, n. 3, p. 454-460, set./dez. 1996.
- TARGINO, M. das. G. The social impact of the Internet: does it promote diversity, access and participation? In: CLICHE, D. *Cultural ecology: the changing dynamics of communications*. London: International Institute of Communications, 1997. 257 p. p. 72-87.
- \_\_\_\_\_. *Comunicação científica: o artigo de periódico nas atividades de ensino e pesquisa do docente universitário brasileiro na pós-graduação*. Brasília: UnB, 1998. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Departamento de Ciência da Informação e Documentação da Faculdade de Estudos Sociais Aplicados da Universidade de Brasília, 1998. 387 p.
- WOODWARD, H., McKNIGHT, C. Electronic journals: issues of access and bibliographical control. *Serials Review*, Greenwich, v. 21, n. 2, p. 71-78, summer 1995.