

## A importância dos periódicos para o trabalho científico<sup>iii</sup>

Carol Tenopir  
Donald W. King

Periódicos científicos são a fonte de informação mais importante para cientistas, e seu uso na comunicação científica é um dos temas mais estudados, embora nem sempre bem entendidos, em pesquisas sobre comunicação científica. O valor dos periódicos para os cientistas é discutido com base em três décadas de estudos realizados basicamente nos Estados Unidos. Destacam-se aspectos importantes desses estudos, tais como o volume, tempo gasto e benefícios obtidos de leituras de artigos científicos, assim como o declínio no número de assinaturas de periódicos impressos. Analisa estudos do uso de periódicos eletrônicos, apresentando resultados recentes onde se evidencia o crescimento no uso do meio eletrônico por pesquisadores acadêmicos.

**Palavras-chave:** Periódicos científicos; Periódicos eletrônicos; Artigos científicos; Uso do periódico científico.

### 1 INTRODUÇÃO

Os periódicos científicos são geralmente tidos como de grande valor para os cientistas. Há, entretanto, uma boa dose de controvérsia e ambivalência no que respeita à sua importância. Por outro lado, pesquisadores escrupulosos podem repetir a idéia errônea de que os periódicos eruditos são raramente lidos; de que estão sendo publicados periódicos em demasia; de que os periódicos eletrônicos removem a necessidade de revisão por parte dos pares, como também outras funções editoriais.

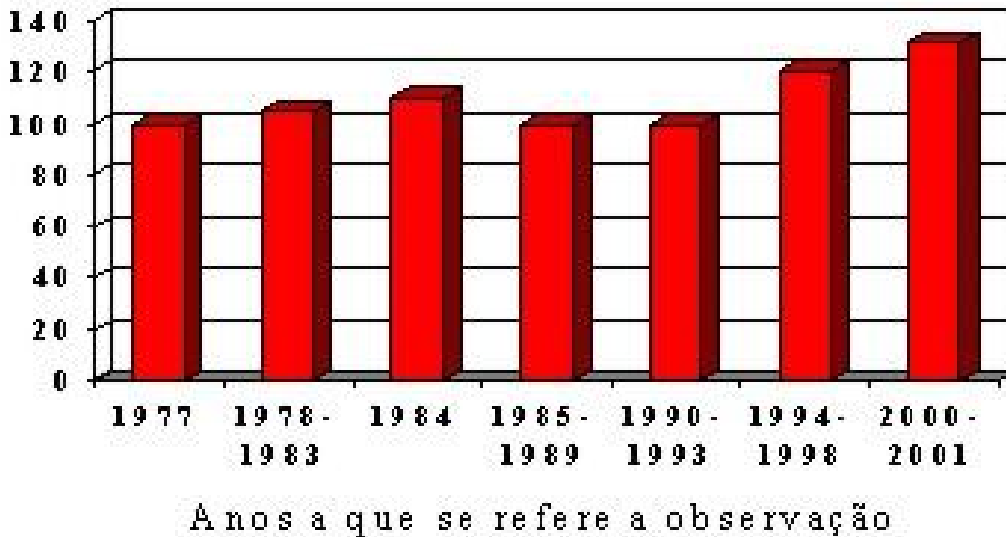
Este trabalho destaca alguns aspectos importantes de estudos de pesquisa que apresentam uma idéia de como os cientistas usam os periódicos científicos e o benefício que eles obtêm da leitura de artigos de periódicos.

Detalhes desses estudos podem ser encontrados no livro *Towards Electronic Journals: Realities for Scientists, Librarians and Publishers* (Tenopir & King, 2000)<sup>iii</sup>. A informação aqui apresentada é o resultado de três décadas de levantamento – primeiro pelo King Research, com financiamento da United States National Science Foundation (US. NSF) , e por contratos com diversos organismos; mais recentemente, por Donald King e por mim própria. No ano passado, nós empreendemos quatro levantamentos adicionais de cientistas, visto que estamos continuando a atualizar nossos dados. Ao todo, os levantamentos incluem respostas de aproximadamente 14 mil cientistas, em sua maioria da América do Norte, em todos os campos da ciência, incluindo as ciências físicas, as ciências da vida e as ciências sociais, além da engenharia, e abrangendo tanto o contexto universitário quanto o não-universitário (inclusive laboratórios industriais e governamentais). Possuímos também dados de mais de uma centena de editores, com e sem fins lucrativos, e de bibliotecas.

Visto que decisões em relação ao futuro são tomadas com mais acerto quando há compreensão das realidades, tanto do passado quanto do presente, todos os que participam do sistema do periódico científico devem trabalhar em conjunto para resolver os problemas e tornar o futuro melhor. Por essa razão, visamos a quatro tipos principais de público em nosso trabalho: 1) os cientistas; 2) os editores; 3) os bibliotecários; 4) as agências de fomento desses três. Todos são participantes do sistema de comunicação científica.

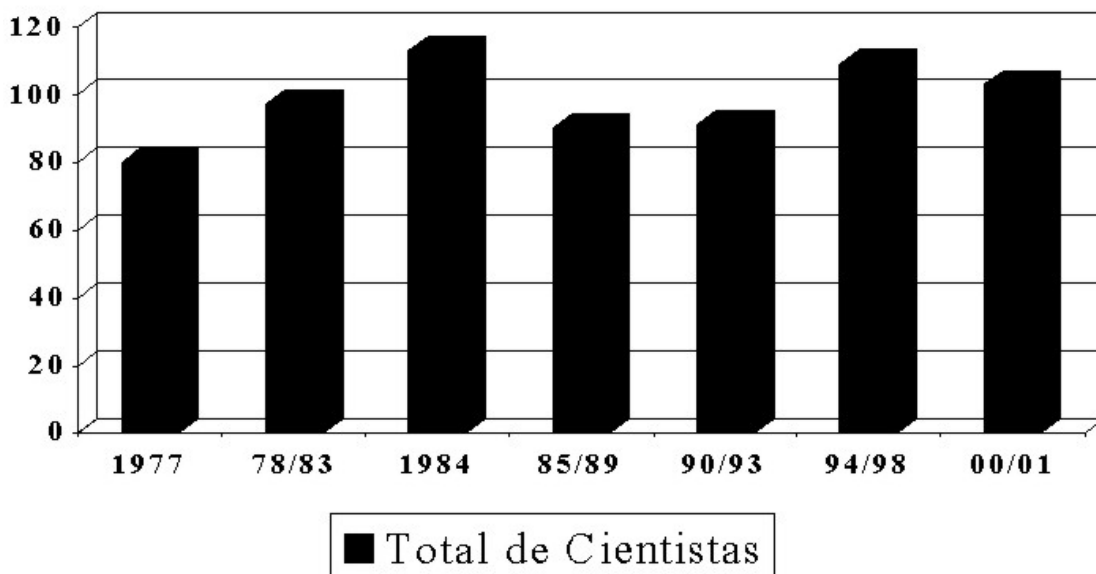
## 2 QUANTIDADE E VALOR DA LEITURA

Há uma idéia errônea, mas generalizada, de que os periódicos são lidos raramente. Entretanto, levantamentos compreendendo milhares de cientistas, desde a década de 70 (do século passado) até o ano 2001, mostram com regularidade que os artigos de periódicos são considerados pelos cientistas como o mais importante recurso informacional e que são amplamente lidos. Nos estudos mais antigos o formato era, evidentemente, o do papel impresso; atualmente é também, e cada vez mais, o das diversas formas digitais. Como podemos ver na figura 1, os cientistas estudados entre 1993 e 1998 obtiveram a média de leitura de 120 artigos de periódicos científicos por ano. Em nossos últimos levantamentos, de 2000 a 2001, aquela média subiu para 130. Três quartos das leituras por parte dos cientistas têm como objetivo a pesquisa, e mais de metade dessas leituras foi declarada essencial àquela atividade. Dois quintos têm como finalidade o ensino, a maioria sendo considerada essencial. Os cientistas de fora do ambiente acadêmico lêem menos, mas a informação é de extrema importância para seu trabalho. Em ambos os contextos, os cientistas com trabalho reconhecido através de prêmios de desempenho lêem mais, em média, do que os que nunca obtiveram prêmio algum.



*Figura 1: Média anual de leitura de artigos científicos*

Os cientistas de nossos levantamentos afirmam que uma grande proporção das leituras enriquece a qualidade da pesquisa e do ensino, que os ajuda a desempenhar tarefas com maior desenvoltura e lhes economiza tempo e dinheiro. Os cientistas gastam, em média, acima de 100 horas na leitura de artigos científicos, um indício de que eles reconhecem a importância e o valor dessa atividade (figura 2). Apesar de o tempo empregado em leitura estar aumentando, o número de artigos lidos está crescendo mais rapidamente do que a quantidade de tempo dedicado à leitura, o que demonstra que os cientistas sentem necessidade de ler mais, mas que o tempo que eles têm à disposição para fazê-lo é limitado.



*Figura 2: Tempo total empregado em leitura pelos cientistas*

O volume de conhecimento científico registrado em periódicos científicos dobra a cada 15 a 17 anos. À época de sua graduação, os cientistas terão sido expostos a apenas uma fração do conhecimento de que necessitarão ao longo de suas carreiras. Na verdade, cinco sextos de conhecimento novo em sua área serão criados após sua graduação. Eles devem manter-se atualizados. Do contrário, estarão arriscando não desenvolver todo seu potencial na pesquisa e no ensino. É óbvio que eles possuem um grande incentivo para fazê-lo e demonstram reconhecer tal necessidade pela quantidade de tempo que consomem em leitura.

Aproximadamente a metade das leituras compreende artigos contendo informação nova para o leitor. Conquanto dois terços das leituras sejam de artigos relativos a seu primeiro ano, a leitura de artigos mais antigos é tida como sendo de grande utilidade para o trabalho em andamento. Pode tratar-se de novas leituras ou de releituras de um artigo lido anteriormente, quando o mesmo ainda era novo.

Publica-se em demasia? Talvez. Mas de 1960 a 1995, o crescimento da literatura periódica nos Estados Unidos apresentou uma correlação muito grande com o número de cientistas. O número de artigos publicados por cientista permaneceu relativamente constante ao longo dos anos à razão de, aproximadamente, um artigo para cada dez cientistas. É que existem hoje muito mais cientistas do que no passado. Mais: existem muito cientistas que lêem, porém nunca escrevem, particularmente em contextos não-universitários, como no da indústria, no da área governamental e no dos laboratórios nacionais. No campo das ciências da vida e no das ciências físicas, aproximadamente 70% das leituras são feitas por pessoal não-acadêmico. Acrescentem-se a isso os numerosos estudantes secundaristas e os estudantes de graduação e de pós-graduação, que dependem dos periódicos científicos, mas que talvez nunca venham a escrever um artigo, e há uma respeitável população (de leitores) que depende de periódicos para obter as primeiras informações sobre descobertas importantes. Eles não fazem parte do primeiro escalão, não comparecem a conferências e não fazem parte dos colégios invisíveis de especialistas. Leitores novatos podem não ser capazes de reconhecer nomes proeminentes, ou, sozinhos, avaliar qualidade. Por essa razão, eles confiam na revisão feita pelos pares e nos processos editoriais, considerando-os um filtro de qualidade.

### 3 COMO OCORREM IDÉIAS ERRÔNEAS

Há pelo menos duas razões pelas quais idéias errôneas persistem. A primeira é que alguns pesquisadores acreditam que as contagens de citações medem todas as leituras e confundem o número de artigos citados pelos autores com o número de artigos lidos. Isso faz com que a leitura seja subestimada, uma vez que há muito mais pessoas lendo do que escrevendo. A mesma pessoa não raro lê um artigo mais de uma vez em sua carreira, e um autor não cita tudo o que usa.

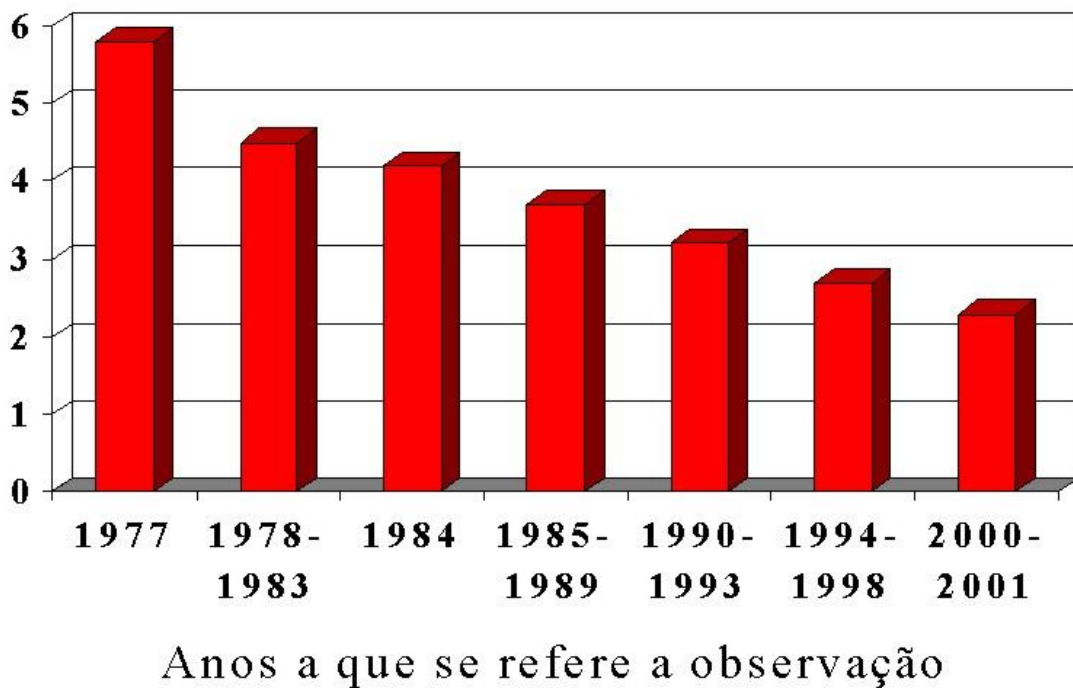
Uma outra razão para a existência dos mitos é que os resultados de alguns estudos de vulto dos anos 60 e 70 (do século passado), patrocinados pela U.S. NSF, e levados a cabo por Garvey & Griffith, foram mal interpretados. Nesses estudos, os autores enviaram a uma amostra de cientistas algumas listas de títulos de artigos publicados recentemente e lhes pediram que indicassem quais haviam lido. Eles relataram que um artigo típico em um periódico da APA (*American Psychological Association*), por exemplo, foi lido apenas 17 vezes. A falha de interpretação originou-se do fato de que esses resultados representam apenas as respostas da amostra, não tendo sido extrapolados para toda a população (de leitores).

A estimativa extrapolada, ao contrário, é de aproximadamente 520 leituras por artigo. Mesmo esse número está subestimado, porque os artigos são freqüentemente lidos em uma primeira vez (e relidos) durante o período de dois meses após sua publicação, mas ocorrem leituras adicionais a partir de cópias isoladas. O número real aproxima-se de 860. Dois estudos empregando os mesmos métodos de levantamento mostram que o total de vezes que um artigo é lido é de 1260 e 1800, respectivamente. Nossas estimativas atuais são de aproximadamente 900 leituras por artigo para todas as ciências.

#### **4 MAIS SOBRE LEITURA**

Os cientistas lêem uma média de 18 a 26 periódicos por ano, mas tendem a ler extensamente apenas alguns desses periódicos, e é normal lerem muito poucos artigos de cada periódico. Aproximadamente metade é lida menos do que cinco vezes, e apenas um é lido mais do que 25 vezes. Além disso, os usuários estão cada vez mais encontrando artigos em uma variedade de fontes, inclusive em buscas *on-line*, e lêem mais artigos independentes. Mais de 35% de suas leituras consistem de artigos com mais de um ano de idade.

O número de periódicos que os cientistas lêem está crescendo, embora o número de assinaturas pessoais esteja decrescendo (ver figura 3). No passado, os cientistas norte-americanos costumavam assinar quase seis periódicos. Por volta do final da década de 90 (do século XX), esse número havia caído para pouco mais de dois, e permanece a tendência declinante. É possível que o número de assinaturas pessoais seja ainda menor fora da América do Norte. O custo crescente dos periódicos científicos é uma barreira contra seu uso em muitos lugares. As alternativas de menor custo e a distribuição eletrônica prometem ajudar na provisão de acesso a essa importante fonte de informação.



*Figura 3: Número médio de assinaturas pessoais de periódicos científicos*

Dados obtidos de um consórcio de bibliotecas que estão montando centenas de periódicos científicos (como o Ohio Link) dão-nos conta de que, quando os periódicos se encontram facilmente disponíveis aos usuários de universidades, o número de títulos que eles lêem cresce.

Além de seu núcleo principal de periódicos, os cientistas e os estudantes lêem a partir de uma variedade de fontes quando prontamente disponíveis. Eles demonstram uma tenacidade notável em alterar seus hábitos a fim de encontrar artigos de periódicos em outros lugares que não suas assinaturas pessoais (como, por exemplo, a biblioteca), uma vez que o custo de assinaturas pessoais se tornou proibitivo, como mostram as alterações ao longo do tempo apresentadas na Figura 4.

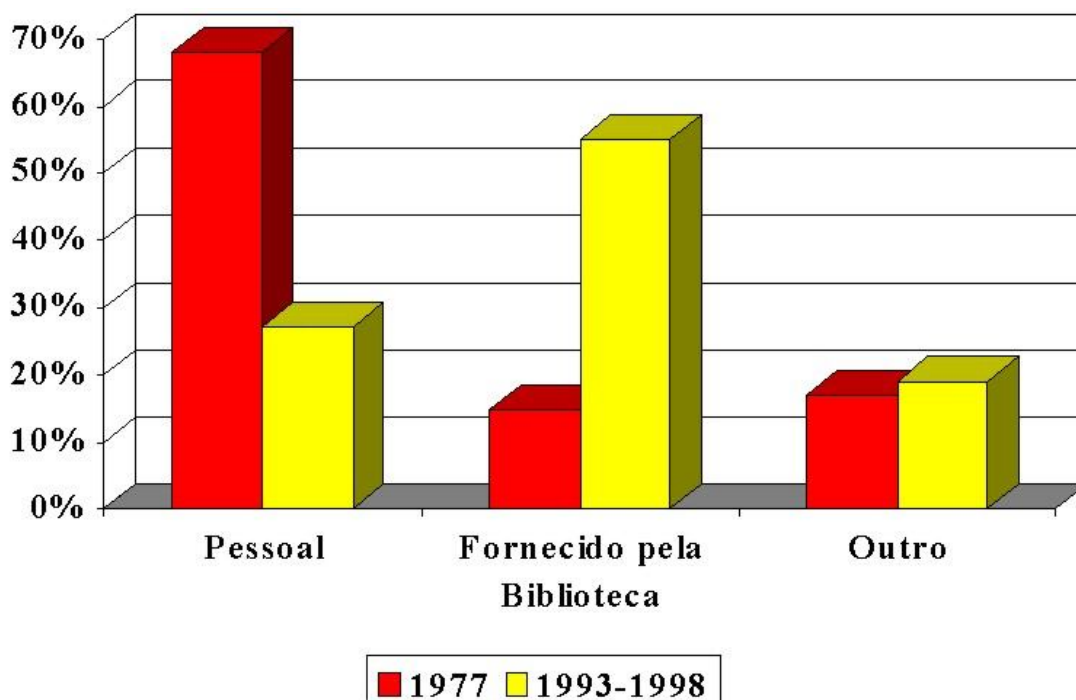


Figura 4: Proporção das leituras de artigos científicos

É possível que os artigos científicos nunca venham a ostentar o número de usuários ou o nível de interesse das páginas da *web* de interesse geral, embora ocorra aumento de leitura em relação a certos tópicos quando os artigos se encontram disponíveis no computador. Disponibilidade gratuita de uma única fonte influente pode causar um grande impacto. Tal fato ficou bem evidenciado através de experiências no final dos anos 90 (do século XX). Quando a base de dados *Medline* de indexação e resumos foi oferecida gratuitamente na *web* através do sistema *PubMed*<sup>v</sup>, o número de usuários desse índice médico atingiu novos recordes: um mês de buscas no *PubMed* equivaleu a um ano de buscas no *Medline* pago (7.6 milhões). Atualmente, 90% de todas as bases do *Medline* são realizadas no *PubMed*, muitas das quais feitas por pessoas que nunca antes haviam se interessado por literatura médica científica, e ocorrem entre meio milhão e um milhão de buscas no *PubMed* por dia. O *PubMed* Central está começando a fornecer alguns textos integrais gratuitamente e deverá expandir ainda mais o público destinatário da literatura médica.

Há, todavia, um limite máximo para o número de usuários que necessitam de, ou buscam acesso à literatura altamente especializada de modo permanente. Mesmo assim, os que podem parecer interessados estão sujeitos a um limite máximo de tempo disponível. Além do mais, muitos dentre esses usuários neófitos são bastante sensíveis ao quesito preço, e qualquer taxa tem o condão de inibir o uso. Serviços tradicionais com valor agregado, como as revisões pelos pares, a indexação e os resumos, auxiliam os leitores na faina de encontrar mais rapidamente os artigos de maior valor e a ler mais expeditamente um número maior de artigos de alta qualidade.

## 5 ESTUDOS DE USO DO PERIÓDICO ELETRÔNICO

Diversos estudos recentes observaram o uso de periódicos eletrônicos pelos cientistas das universidades. O uso de periódicos eletrônicos varia conforme o campo da ciência, mas as médias são consistentes nesses estudos, os quais descobriram que aproximadamente 50 a 99 % dos membros docentes das universidades na área das ciências usam o periódico eletrônico pelo menos

em algum momento, apesar de uma percentagem muito menor afirmar que prefere o periódico eletrônico ao impresso.

Em 2000 Grajek descobriu que aproximadamente três quartos (77%) dos docentes e membros do corpo técnico-administrativo do Centro Médico da Universidade de Yale usavam seu computador para acessar periódicos eletrônicos. Os dados obtidos por Grajek em anos anteriores mostram um crescimento contínuo acentuado no uso do periódico eletrônico: de 50% em seu levantamento de 1997 para 58% em 1998, e 66% em 1999. Lenares (1999) informa que 48% dos docentes de uma amostra das instituições da Association of Research Libraries (ARAL), usavam periódicos eletrônicos em 1998, enquanto 61% afirmaram o mesmo em relação a 1999, o crescimento maior tendo ocorrido na área das ciências físicas (de 60% a 90%). Brown (1999) verificou, em 1998, que menos de 50% dos docentes da área de ciências na Universidade de Oklahoma adotavam assinaturas eletrônicas para obter artigos de periódicos, e que 23 a 31% davam preferência aos periódicos eletrônicos sobre os impressos.

Nos Países Baixos, um levantamento, em nível nacional, de docentes universitários, pesquisadores e alunos descobriu que mais da metade usava periódicos eletrônicos e que, dentre aqueles que usavam a Internet com essa finalidade, uma média de 1.2 periódicos é consultada regularmente (Voorbij, 1999). Rogers (2001) assinala que mais da metade do corpo docente e dos estudantes de pós-graduação que responderam ao questionário de seu levantamento usa o periódico eletrônico e que a aceitação desse meio (eletrônico) está crescendo. Quase dois terços do corpo docente e dos estudantes responderam ser “muito importante” ou “importante” que a biblioteca universitária substitua as assinaturas impressas pelas eletrônicas, considerando como vantagens maiores a disponibilidade e a facilidade de uso. Bibliotecários universitários relatam que os estudantes preferem claramente os periódicos eletrônicos, e que a disponibilidade em forma digital é um de seus mais importantes critérios de seleção quando da escolha de artigos para seus trabalhos escolares (Tenopir, 1999; Tenopir & Read, 2000).

Esses estudos proporcionam alguns padrões emergentes do uso de periódicos eletrônicos por parte do corpo docente das universidades, incluindo:

- o uso de periódicos eletrônicos testemunhou um grande salto na segunda metade dos anos 90 (do século passado), e a escalada continua. Em média, 50% a 90% dos cientistas de determinada área usam periódicos eletrônicos ao menos uma parte do tempo;
- os alunos preferem o periódico eletrônico e escolherão uma versão eletrônica, de preferência a uma impressa, ainda que o artigo seja menos relevante;
- preferências e usos variam bastante segundo a área da ciência;
- sistemas livres, como o PubMed, produzem um grande impacto na adoção de periódicos eletrônicos;
- a revisão por parte dos pares é importante, para muitos leitores, como um filtro de qualidade e um fator de economia de tempo, sendo provavelmente menos importante para a elite mais bem instruída, quando no nível mais alto de suas carreiras;
- em relação a títulos novos e aos títulos marginais ao núcleo de títulos dos leitores, bem como a novos artigos, há mais leituras eletrônicas (portanto, os hábitos estão mudando);
- qualquer aumento global do uso está condicionado à disposição dos usuários para pagar (os custos reais e, igualmente, seu tempo); e leitores que não pertencem ao núcleo de leitores de periódicos, por sua vez por eles considerados fora de seu núcleo de periódicos, são particularmente sensíveis aos preços.

## 6 RESUMINDO

Para resumir nossas três décadas de estudos e observação, descobrimos consistentemente que a informação contida nos periódicos se presta a muitas finalidades (pesquisa, ensino, serviços de alerta, leitura básica etc.) para os cientistas, tanto no contexto universitário quanto no não universitário. Esses cientistas relatam que os artigos de periódicos são de grande importância para seu trabalho, mais do que qualquer outro recurso informacional.

Como leitores, os cientistas estão dispostos a pagar um preço alto em matéria de tempo, uma vez que despendem muitas horas lendo literatura científica. Há muito mais cientistas leitores do que escritores, embora os cientistas das universidades tendam tanto a ler mais quanto a escrever mais artigos de periódicos. A oportunidade de acesso a artigos de periódicos através do computador propicia a todos os cientistas maior volume de leitura a partir de uma maior variedade de fontes, embora haja um limite máximo para o tempo que eles podem dedicar à leitura. Esse limite é atingido, quer os artigos estejam sujeitos a alguma taxa, quer estejam disponíveis de graça.

Finalmente, a informação que os cientistas obtêm dos periódicos referendados resulta em melhor desempenho, conforme evidenciam os prêmios e os resultados obtidos pelos cientistas que mais lêem.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BROWN, Cecelia M. Information seeking behavior of scientists in the electronic information age: astronomers, chemists, mathematicians, and physicists. *Journal of the American Society of Information Science*. v. 50, n. 10, p. 929-943, 1999.

GARVEY, William D.; GRIFFITH, Belver C. *The American Psychological Association's: project on scientific information* Exchange in psychology. Report No. 9. Washington, DC: American Psychological Association, 1963.

GRAJEK, Susan. Annual medical center questionnaire of library and computer use. 2000. Disponível em: <[http://its.med.yale.edu/about\\_itsmed/research/index.html](http://its.med.yale.edu/about_itsmed/research/index.html)>

LENARES, Deborah. Faculty use of electronic journals at research institutions. In: NATIONAL CONFERENCE OF THE ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES, 9., 1999, Detroit, MI. *Proceedings...* [S. l. : s. n.], 1999. p. 329-334.

ROGERS, Sally A. Electronic journal usage at Ohio State University. *College. Research Libraries*, v. 62, n. 1, p. 24-34, Jan. 2001.

TENOPIR, Carol. Database use in academic libraries. *Library Journal*, n. 124, p. 36, 38, May, 1999.

TENOPIR, Carol; KING, Donald W. *Towards electronic journals: realities for scientists, librarians, and publishers*. Washington, DC : Special Libraries Association, 2000.

TENOPIR, Carol ; READ, Eleanor. Patterns of database use in academic libraries. *College & Research Libraries*, v. 61, n. 3, p. 234-246, May, 2000.

## The importance of journals to the scientific endeavor

Journals are the most important information source of scientists and the use of journals in scholarly communication is one of the most studied, but misunderstood, themes in scholarly communication research. The value of these journals is discussed here on the basis of three decades of studies carried out mostly in the United States. Highlights important aspects of these studies, such as the amount of, time spent on, and benefits from reading scholarly journals, as well as the decrease in personal journal subscriptions. Analyzes studies on electronic journals usage, showing recent results where the increasing in the use of the electronic media by academic researchers is highlighted.

**Keywords:** *Scientific scholarly journals; Electronic journals; Scientific journal articles; Use of scholarly journals.*

### Carol Tenopir

Professora da Escola de Ciência da Informação na Universidade de Tennessee (Knoxville Tennessee, Estados Unidos), onde leciona sobre acesso e recuperação de informação, indústria de informação e indexação e resumo. Recebeu os prêmios da American Society for Information Science e da Association of Library and Information Science por seu excelente desempenho como professora. Tem publicado desde 1983 na coluna sobre bases de dados *on-line* do Library Journal. É a autora do livro *Towards electronic journals: realities for scientists, librarians, and publishers*, publicado pela Special Libraries Association em 2000.

### Donald King

Professor pesquisador da Escola de Ciência da Informação da Universidade de Pittsburg, nos Estados Unidos. Fundador aposentado e presidente do King Research Inc. É autor de centenas de artigos, livros e relatórios técnicos nos tópicos de publicações científicas, avaliação de serviços de bibliotecas e processo de comunicação científica. Estatístico, é membro da American Statistical Association, tendo recebido prêmio da American Society for Information Science.

---

### 8 NOTAS

<sup>i</sup> Tradução de Odilon Pereira da Silva

<sup>ii</sup> Este artigo se baseia nos trabalhos apresentados na Décima Conferência Internacional de Editores Científicos, de 27 a 30 de agosto de 2000, no Rio de Janeiro, Brasil, e no CRICS 5: Congresso Regional Latino-americano e Caribenho de Informação em Ciências da Saúde, realizado em Havana, Cuba, de 25 a 27 de abril de 2001.

<sup>iii</sup> Ver recensão elaborada por Suzana P. M. Mueller, neste fascículo. (N.T.)

<sup>iv</sup> PubMed Central é um arquivo de periódicos cobrindo todas as ciências da vida, disponibilizado no *Web* e desenvolvido pelo Centro Nacional para Informação em Biotecnologia, na Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos. Para mais detalhes, ver [www.pubmedcentral.nih.gov](http://www.pubmedcentral.nih.gov) (Nota do Editor).