

Estudos Bibliométricos na Comunicação Científica: Bibliotecas Digitais como Fator de Revitalização.¹

Maria de Fátima S. Maia²

Sônia Caregnato³

Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação - FABICO/UFRGS

Resumo

Estudo preliminar que investiga a produção de estudos bibliométricos e a sua relação com o desenvolvimento das bibliotecas digitais. São apresentados os conceitos básicos e evolução dos estudos bibliométricos assim como das bibliotecas digitais. Para investigar estas relações foi analisada a frequência dos estudos bibliométricos em três bases de dados bibliográficas. Posteriormente foram trabalhadas as características dos estudos bibliométricos em Comunicação, a partir das informações existentes na base de dados multidisciplinar Web of Science. Concluiu-se que houve um aumento significativo no número de estudos bibliométricos, associado mais ao uso e desenvolvimento das tecnologias da informação e da comunicação do que ao desenvolvimento das bibliotecas digitais.

Palavras-chave

Bibliotecas digitais; estudos bibliométricos; bibliometria; comunicação.

Introdução

Não é novidade que, com o desenvolvimento da Internet, transformações significativas vem acontecendo em todos os setores da sociedade. As redes de informação trouxeram novas maneiras de trabalho, de diversão, de fazer negócios, de estudar, de comunicar, de pesquisar, etc. Para Castells (2003, p. 7), “[...] se a tecnologia da informação é hoje o que a eletricidade foi na Era Industrial, em nossa época a Internet poderia ser equiparada tanto a uma rede elétrica quanto ao motor elétrico, em razão de sua capacidade de distribuir informação por todo o domínio da atividade humana”.

¹ Trabalho apresentado ao XIV ENDOCOM – Encontro de Informação em Ciências da Comunicação - Porto Alegre 2004.

² Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação da FABICO/UFRGS, bolsista da CAPES, famaia@brturbo.com

³ Professora Doutora do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação da FABICO/UFRGS, caregnat@ufrgs.br

Na área Ciência da Informação, as facilidades de acesso a todo o tipo de fontes, também trouxeram transformações significativas, destacando-se o desenvolvimento das chamadas Bibliotecas Digitais. Especificamente no Brasil, em maio de 1995, o Ministério da Educação e o Ministério da Ciência e Tecnologia criaram o Comitê Gestor de Internet no Brasil (<http://www.cg.org.br/gt>). No ano de 2001, a revista Ciência da Informação do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, publicou um número especial sobre bibliotecas digitais, onde foram apresentadas diversas iniciativas de diferentes instituições nacionais e estrangeiras, envolvidas com o desenvolvimento das bibliotecas digitais (<http://www.ibict.br/cionline/300301/index.htm>).

A produção mais recente na área tem sido tanto publicada em periódicos científicos como apresentada em eventos, demonstrando desta forma, o interesse crescente pelo tema. Em 2003, através de uma parceria do ISTEAC (Ibero American Science & Technology Education Consortium), UNICAMP, USP, UNIFESP, foi realizado o I Simpósio Internacional de Bibliotecas Digitais, juntamente com o Workshop de Políticas de Informação em Bibliotecas Digitais, evento que pretende reunir anualmente pesquisadores da área.

Neste trabalho investigamos se, com o desenvolvimento da Internet e das bibliotecas digitais, o número de estudo bibliométricos teve algum aumento quantitativo significativo, bem como se promoveu maior interesse da comunidade científica sobre estes estudos. Com isto, procura-se confirmar o fenômeno identificado por Worwell (1998, p.11), segundo o qual “as modernas técnicas de recuperação da informação oferecem toda uma série de facilidades que agregam novos valores para as buscas on-line na forma de análises quantitativas.”

A disponibilidade de acesso a textos integrais, proporcionados pelas bibliotecas digitais, permite agregar conteúdo e expandir o acesso antes limitado às referências e resumos, disponibilizados pelas bases de dados on-line. As bibliotecas digitais vieram também proporcionar acesso a outros tipos de documentos como relatórios técnicos, trabalhos apresentados em congressos e estudos ainda não publicados, modificando assim o perfil da tipologia dos documentos citados, que anteriormente tinham como base artigos de periódicos. Como afirma Cunningham (1998, p.163, tradução nossa): “as bibliotecas digitais permitem o acesso à informação que anteriormente, no formato em papel, eram difíceis e caros de conseguir.”

O aumento da procura por fontes eletrônicas de informação acaba por exigir que desenvolvamos novas estruturas para organizar e sistematizar a informação contida nas “novas bibliotecas” (LEVACOV, 1997). Estas estruturas, por sua vez, abrem novas frentes de estudo. No campo científico, especificamente, os estudos de avaliação da ciência, bem como os estudos de citação e os estudos bibliométricos em comunicação científica, permitem uma compreensão realçada das bibliotecas digitais, assim como são influenciadas por elas.

Os estudos bibliométricos

Uma parte significativa do desenvolvimento da Ciência da Informação está relacionada ao desenvolvimento dos estudos bibliométricos, que vem a ser o tratamento quantitativo da informação. Para Price* citado por Lima (1984, p.57):

[...] as leis bibliométricas, com o tratamento matemático e/ou estatístico da informação, contribuem para a base teórica da ciência da informação e tornam possível que se chegue a resultados interessantes se aceitarmos que há uma relação entre a ciência e sua respectiva literatura, isto é, que há relação entre conhecimento e a informação registrada.

Na busca pela origem dos estudos bibliométricos, podem ser encontradas referências aos pioneiros destes tipos de estudos conforme mostra a tabela 1.

Tabela 1. Breve cronologia dos estudos bibliométricos.

QUANDO	QUEM	O QUE
1743	Frank Shepard	Compilação das citações dos casos da Corte do Tribunal Superior Americano. (SHAPIRO, 1992).
1820	Frömmichen / Balbi	Pesquisas quantitativas sobre cultura e ciência. (ZBIKOWSKA-MIGON, 2001).
1860	Henry Labatt	Tabela de Casos da Califórnia – processos jurídicos. (SHAPIRO, 1992).
1874	Alan Pritchard	Contagem de publicações na área de química. (SHAPIRO, 1992).
1917	F. J. Cole / Nellie B. Eales	Análise estatística de uma bibliografia de Anatomia Comparada. (VANTI, 2002).
1922	Edward W. Hulme	Primeiro a usar o termo “bibliografia estatística” referindo-se ao estudo de Cole & Eales. (VANTI, 2002).
1934	Paul Otlet	Utilização pioneira do termo <i>Bibliometrie</i> , para indicar a técnica de quantificar a ciência e os cientistas, na obra <i>Traité de Documentation</i> (CARRIZO-SAINERO, 2002).

* PRICE. D. J. de S. Networks of scientific papers. **Science** v. 149, p. 56-64, 1965.

Tabela 1. (continuação) - Breve cronologia dos estudos bibliométricos.

QUANDO	QUEM	O QUE
1955	Victor Zoltowski	Análise da <i>Bibliographie de la France</i> de 1812 a 1900 (FONSECA, 1973)
1958	Eugene Garfield	Fundação do Institute for Scientific Information (ISI). (http://www.garfield.library.upenn.edu/)
1963	Derek Solla Price	Publicação o livro <i>Little Science Big Science</i> (http://www.garfield.library.upenn.edu/price/derekprice.html)
1969	Alan Pritchard	Sugestão da substituição do termo “bibliografia estatística” pelo termo bibliometria. (VANTI, 2002).
Década de 80	ISI	Lançamento da base de dados para venda.

Nota: Dados compilados pelas autoras.

Deve-se observar que o levantamento feito para a composição da tabela acima pode ter resultado em imprecisões cronológicas, pois entre os autores, com freqüência observou-se discordância de datas. Para Boas (2004, p.45), “sem dúvida é verdade que nunca podemos esperar obter dados incontestáveis com relação à seqüência cronológica dos eventos; entretanto, pode-se determinar alguns esboços gerais amplos com um alto grau de probabilidade e mesmo certeza”.

Vale aqui destacar também o trabalho de Vanz (2002, p.20), que analisou os estudos bibliométricos publicados no periódico *Ciência da Informação*, no período entre 1972 e 2002, concluindo que:

[...] o momento é de retorno aos métodos quantitativos. Os três supostos motivos para que isso esteja acontecendo são importantes, e denotam a experiência da comunidade científica: um período de ênfase nos métodos quantitativos, seguido de um período de aversão, onde se priorizaram métodos qualitativos. Neste momento, acredita-se que a comunidade científica chegou ao equilíbrio necessário: o uso de métodos quantitativos e qualitativos simultaneamente, de forma que as vantagens de cada um sejam aproveitadas de forma complementar.

Para verificar se houve ou não um aumento dos estudos bibliométricos nos últimos anos, optou-se em pesquisar pela palavra *bibliometria* em três diferentes bases de dados bibliográficas – PubMed, Web of Science e Lilacs. A razão da escolha destas três bases foi devido ao reconhecimento da qualidade e confiabilidade que as mesmas possuem pela comunidade científica. Na tabela 2 está demonstrado o resultado destas buscas.

Tabela 2. Estudos em três diferentes base de dados.

Período	Número de estudos na PubMed		Número de estudos na Web of Science		Número de estudos na Lilacs	
	Bibliométricos	Total na base	Bibliométricos	Total na base	Bibliométricos	Total na base
1974-1983	5	2.648.591	28	6.938.045	2	22.911
1984-1993	74	3.616.868	76	9.009.816	8	136.769
1994-2003	1005	4.611.879	224	11.520.645	73	271.826

Percebe-se através do resultado das buscas que houve um aumento significativo de estudos bibliométricos nas três bases de dados pesquisadas. Nos dados apresentados na tabela 2, pode-se observar que a taxa de crescimento das bases também aumentou significativamente, porém não tanto quanto o aumento dos estudos bibliométricos. A relação entre as taxas de crescimento pode ser claramente observada na tabela 3.

Tabela 3. Taxa de crescimento do número de referências e do número de estudos bibliométricos, 1974 - 2003.

Bases de Dados	Referências de Estudos Bibliométricos (%)	Crescimento das referências nas bases (%)
PubMed	20.100%	174%
Web of Science	800%	166%
Lilacs	3.650%	1.186%

As bibliotecas digitais

A principal característica das bibliotecas digitais é que, além de possibilitarem a localização dos documentos, permitem também o acesso a eles, permitindo ir além do que as bases de dados eletrônicas proporcionam. Levacov (1997, p.71) salienta que nas bibliotecas virtuais “o conceito de lugar torna-se secundário, tanto para bibliotecários como para usuários. O importante passa a ser o acesso e, com frequência, a confiabilidade da informação.” Cunha (1999, p.258), afirma que “o conceito de biblioteca digital aparenta algo revolucionário, mas, na verdade, ele é resultado de um processo gradual e evolutivo.”

É mais difícil elaborar uma cronologia para as bibliotecas digitais do que para os estudos bibliométricos, visto que existem inúmeros aspectos relacionados ao tratamento automatizado da informação. Algumas instituições começaram pela automação da aquisição e desenvolvimento das coleções, outras começaram pela automação dos

empréstimos, outras ainda pela automação do acesso ao acervo e assim sucessivamente. Ao realizar qualquer uma das ações descritas anteriormente, as respectivas instituições se aceleram em reivindicar para si o status de biblioteca virtual ou digital, sem considerar o que isto representa. Aliás, o próprio conceito de biblioteca digital e ou virtual é ainda objeto de discussão.

Pode-se afirmar que o desenvolvimento das bibliotecas digitais está intimamente relacionado com a evolução da tecnologia. Na tabela 3 são apresentados alguns pontos relevantes no desenvolvimento tecnológico que influenciaram decisivamente para que as bibliotecas digitais chegassem ao estágio em que hoje se encontram, permitindo o acesso rápido e eficiente a todo o tipo de material informacional.

Tabela 4. Breve cronologia do tratamento e transmissão automatizada de dados.

1876 – Invenção do telefone por Graham Bell (MATTELART, 2001)
1926 – Primeira transmissão de televisão (CASTELLS, 2003)
1946 – Primeiro computador - ENIAC (CASTELLS, 2003)
1957 – Invenção do circuito integrado ou microchip por Robert Noyce. (CASTELLS, 2003)
1980 – Desenvolvimento do Protocolo de Controle de Transmissão de Dados / (Internet) (CASTELLS, 2003)
1981 – IBM lança primeiro computador individual (MATTELART, 2001)
1990 – Primeiro artigo encontrado na base de dados LISA (Library Information Science Abstracts) sobre bibliotecas digitais - ARMS, C. R. A new information infrastructure. Online, v.14, n.5, p.15-22. 1990.
1991 – Invenção da Web por Tim Berners-Lee que fez com que o número de usuários da Internet passasse de 600 mil para 40 milhões em apenas 5 anos. (PACHECO, 2001).
1995 – Criação do Comitê Gestor de Internet no Brasil. (http://www.cg.org.br/gt).
1995 – Base de dados LISA incorpora o descritor <i>digital library</i> .
1998 – Construção no Brasil da Biblioteca Nacional Digital (ZAHER, 2002).
2004 – Lançamento da Revista Ciência da Informação em formato totalmente eletrônico. (http://www.ibict.br).

Nota: Dados compilados pelas autoras.

Estudos bibliométricos e comunicação

Na busca por estudos bibliométricos nas três bases de dados mencionadas anteriormente, verificou-se grande diversidade de disciplinas, metodologias e abordagens. Optou-se então em procurar na base de dados multidisciplinar – Web of Science, por estudos bibliométricos na área da comunicação utilizando dois descritores: *bibliometria e comunicação (bibliometr* AND communication)*.

O processo de recuperação ou de busca constituiu-se de dois momentos distintos: no primeiro utilizou-se as *palavras* bibliometria e comunicação e foram recuperados 112 resumos; e no segundo utilizou-se os *descritores* bibliometria e comunicação e foram recuperados 52 resumos. Deste total, os estudos com informações insuficientes ou que não ofereciam os resumos foram desconsiderados e, por fim, o número de referências analisadas totalizou 40.

Para identificar as características principais dos estudos, foi feita uma leitura de todos os campos disponíveis pela base de dados sobre o item. Considerou-se como campos de análise mais relevantes os seguintes: resumos, títulos, palavras-chave e local da instituição com a qual os autores indicam vínculo. Vale ressaltar que o objetivo não foi avaliar a qualidade dos trabalhos e sim identificar os principais aspectos abordados pelos autores, considerando como relevantes aqueles que, de alguma forma, tratavam de “comunicação” e “bibliometria”. A construção das categorias (tabela 4) não foi definida a priori, isto é, foi construída paralelamente às leituras dos resumos.

Os principais aspectos observados foram: país da instituição ao qual o autor está vinculado, ano de publicação e assunto principal abordado no artigo. Neste momento foi possível identificar que alguns estudos não foram recuperados pelo campo descritor, mas sim por palavras do registro, devido a este campo estar vazio. Isto indica que, na base de dados Web of Science, é mais seguro pesquisar pelo campo título, se quisermos de alguma forma a garantir a revocação da busca.

Quanto ao período de tempo, pesquisou-se em todo o conteúdo disponibilizado, isto é, estudos a partir de 1945 que é o que a base oferece. É interessante observar que, mesmo sem utilizar limite de tempo, só foram recuperados estudos com data a partir de 1976 e que após adicionar o descritor *comunicação*, ficaram apenas os estudos publicados a partir de 1991. A análise dos estudos está apresentada abaixo nas tabelas 4, 5 e 6.

Tabela 5. Distribuição por conteúdos.

Características dos conteúdos	Proporção
Avaliação da ciência	45 %
Avaliação disciplina específica	20%
Ciência da informação	5%
Ciências sociais	10%
Co-autoria	15%
Comunicação entre autores	27,5%
Ecologia	2,5%
Economia	2,5%
Estatística	2,5%
Histórico de análise de citação	2,5%
Interdisciplinaridade	2,5%
Internet	25%
Medicina	10%
Métodos estatísticos e bibliométricos	20%
Motivação de citação	20%
Química	7,5%

Tabela 6. Distribuição por país.

Local	Proporção
Alemanha	2,5%
China	2,5%
Croácia	2,5%
Estados Unidos	15%
Finlândia	2,5%
Holanda	2,5%
Índia	7,5%
Irã	5%
Reino Unido	5%

Tabela 7. Distribuição por ano:

Ano	Proporção
1991	2,5%
1992	5%
1993	5%
1994	7,5%
1995	7,5%
1996	7,5%
1997	5%
1998	10%
1999	7,5%
2000	2,5%
2001	15%
2002	2,5%
2003	22,5%

A análise dos dados conduziu às seguintes conclusões:

- a) Estudos sobre o campo específico da Comunicação Social não foram encontrados. Devido à utilização do descritor *comunicação* durante a busca, a principal tipologia dos estudos encontrados foi comunicação entre autores e/ou instituições, ou, em outras palavras comunicação científica.

- b) A maioria dos estudos é sobre avaliação da ciência (45%) e se localizam nos Estados Unidos (15%).
- c) Depois dos Estados Unidos os países que mais apareceram foram: Índia (7,5%), Irã e Reino Unido (5%), Alemanha, China, Croácia, Finlândia e Holanda (2,5%). Do Brasil não foram encontrados estudos sobre bibliometria e comunicação. Quando foi feita a pesquisa mais geral (tabela 2) encontraram-se estudos das disciplinas de física e medicina.
- d) Quanto aos conteúdos, os estudos distribuíram-se da seguinte forma: 45% sobre avaliação da ciência; 27,5% sobre comunicação entre autores e/ou instituições; 25% sobre o impacto da Internet na produção do conhecimento; 20% sobre métodos estatísticos e bibliométricos, motivos de citação e avaliação de disciplinas específicas, sendo que as mais frequentes foram medicina, química, ciências sociais e ciência da informação; 15% sobre co-autoria.
- e) Outros assuntos apareceram, mas com menor frequência, são eles: economia, ecologia e histórico de estudos bibliométricos.

Conclusões

Considerando o que já foi abordado no início do texto, o presente trabalho é um estudo preliminar, sendo assim, as conclusões são parciais. Entretanto, pode-se deduzir que pesquisar sobre a produção e disseminação do conhecimento nas ciências sociais, principalmente na área da comunicação não é tarefa fácil, visto que são poucas as fontes de pesquisa sobre a produção do conhecimento na área. Na América Latina e no Brasil são ainda mais tímidas as iniciativas de organizar a produção do conhecimento nas ciências sociais. No campo da comunicação, no entanto, cabe destacar as iniciativas do PORTCOM/INTERCOM (<http://www.portcom.org.br>) no sentido de possibilitar a recuperação da literatura científica dos países de língua portuguesa.

Também já é possível afirmar que há uma retomada do interesse por estudos bibliométricos e que esta retomada esteja relacionada às facilidades das tecnologias de produção, controle e disseminação da informação. Os dados obtidos indicam que o aumento dos estudos bibliométricos está associado ao desenvolvimento das tecnologias da informação e da comunicação, principalmente das facilidades de acesso proporcionados pela Internet. Ainda não há uma indícios claros de que o desenvolvimento destes estudos esteja relacionado ao surgimento das bibliotecas digitais.

Vale ressaltar que, mesmo com o desenvolvimento das bibliotecas digitais que permitem acesso a textos antigamente mais difíceis de conseguir, como comunicações entre autores, publicações em congressos e resenhas, parece que na área da comunicação ainda não foi resolvido como proceder esta socialização da informação. Muitas coisas podem ser especuladas a respeito das causas que motivam esta postura. Talvez a mais delicada e polêmica seja a questão do direito autoral, mas isto é assunto para outro estudo.

Finalmente conclui-se que se faz necessário dar continuidade a pesquisa, buscando ampliar os indicativos que estudos como este podem oferecer.

Referências Bibliográficas

BOAS, F. **Antropolgia cultural**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004

CARRIZO-SAINERO, G. Hacia un concepto de bibliometria. **Revista de Investigación Iberoamericana en Ciencia de la Información Y Documentación**, Madri, v.1, n.2, p.1-10. 2000.

CASTELLS, M. **A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003

CUNHA, M. B. D. Desafios na construção de uma biblioteca digital. **Ciência da Informação**, Brasília, v.28, n.3, p.257-68. 1999.

CUNNINGHAM, S. J. Applications for bibliometric research in the emerging digital libraries. **Scientometrics**, Amsterdam, v.43, n.2, p.161-75. 1998.

FONSECA, E. N. D. Bibliografia estatística e bibliometria: uma reivindicação de prioridades. **Ciência da Informação**, Brasília, v.2, n.1, p.5-7. 1973.

LEVACOV, M. Bibliotecas virtuais. **Revista FAMECOS**, Porto Alegre, v.6, p.70-85. 1997.

_____. Bibliotecas virtuais: (r)evolução? **Ciência da Informação**, Brasília, v.26, n.2. 1997.

LIMA, R. C. M. Estudo bibliométrico: análise de citações no periódico "Scientometrics". **Ciência da Informação**, Brasília, v.13, n.1, p.57-66. 1984.

MATTELART, A. **Comunicação-mundo: história das idéias e das estratégias**. 4 ed. Petrópolis: Vozes, 2001. 319 p.

ORTIZ, L. C., *et al.* Ferramentas alternativas para o monitoramento e mapeamento automatizado do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v.31, n.3, p.66-76. 2002.

PACHECO, A. **Das estrelas móveis do pensamento**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001

SHAPIRO, F. R. Origins of bibliometrics, citation indexing, and citation analysis - the neglected legal literature. **Journal of the American Society for Information Science**, v.43, n.5, JUN, p.337-339. 1992.

URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, R. A lei de Lotka na bibliometria brasileira. **Ciência da Informação**, Brasília, v.31, n.2, p.14-20. 2002.

VANTI, N. A. P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v.31, n.2, p.152-62. 2002.

VANZ, S. A. D. S. A bibliometria no Brasil: análise temática das publicações do periódico Ciência da Informação(1972-2002). In: V ENANCIB, 2003. **Anais**. Belo Horizonte, 2003. p.

WORMELL, I. Informetria: explorando bases de dados como instrumentos de análise. **Ciência da Informação**, Brasília, v.27, n.2, p.210-16. 1998.

ZAHER, C. R. Capturando no espaço cibernético: a aquisição sem fronteiras. In: Integrar: Congresso Internacional de Arquivos, Bibliotecas, Centros de Documentação e Museus, 1, 2002. **Anais...** São Paulo: FEBAB, 2002. p. 673-90.

ZBIKOWSKA-MIGON, A. Karl Heinrich Frömmichen (1736-1783) and Adrian Balbi (1782-1848) - The pioneers of biblio- and scientometrics. **Scientometrics**, Amsterdam, v.52, n.2, p.225-33. 2001.

ANEXO 1. Lista das referências trabalhadas:

1. Borgman CL, Rice RE. The Convergence of Information-Science and Communication - a Bibliometric Analysis. *Journal of the American Society for Information Science* 1992;43(6):397-411.
2. Buchanan AL, Herubel J. Disciplinary culture, bibliometrics, and historical studies: Preliminary observations. *Behavioral & Social Sciences Librarian* 1997;15(2):37-53.
3. Chambers T. Who's on first? Studying the scholarly community of media economics. *Journal of Media Economics* 1998;11(1):1-12.
4. Chu HT. Intellectual activities and influences of Belver C. Griffith: A citation perspective. *Scientometrics* 2001;51(3):481-488.
5. Cronin B. Semiotics and evaluative bibliometrics. *Journal of Documentation* 2000;56(4):440-453.
6. Cronin B. Hyperauthorship: A postmodern perversion or evidence of a structural shift in scholarly communication practices? *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 2001;52(7):558-569.
7. Cronin B. Bibliometrics and beyond: Some thoughts on web-based citation analysis. *Journal of Information Science* 2001;27(1):1-7.
8. Ding Y. Scholarly communication and bibliometrics: Part I. The scholarly communication model - Literature review. *International Forum on Information and Documentation* 1998;23(2):20-29.
9. Ding Y. Scholarly communication and bibliometrics: Part II. The scholarly communication process - Literature review. *International Forum on Information and Documentation* 1998;23(3):3-19.
10. Funkhouser ET. The evaluative use of citation analysis for communication journals. *Human Communication Research* 1996;22(4):563-574.
11. Garg KC, Karki MMS. Bibliometrics of Research Communications of Insa Fellows. *Journal of Scientific & Industrial Research* 1992;51(12):929-935.
12. Glanzel W, Schoepflin U. Little Scientometrics, Big Scientometrics ... And Beyond. *Scientometrics* 1994;30(2-3):375-384.
13. Glanzel W, Schoepflin U. A bibliometric study of reference literature in the sciences and social sciences. *Information Processing & Management* 1999;35(1):31-44.
14. Hood WW, Wilson CS. The literature of bibliometrics, scientometrics, and informetrics. *Scientometrics* 2001;52(2):291-314.
15. Kaltenborn KF, Kuhn K. The journal impact factor as a parameter for the evaluation of researchers and research. *Medizinische Klinik* 2003;98(3):153-169.
16. Kalyane VL, Munnolli SS. Scientometric Portrait of West, T.S. *Scientometrics* 1995;33(2):233-256.
17. Karki MMS, Garg KC. Bibliometrics of alkaloid chemistry research in India. *Journal of Chemical Information and Computer Sciences* 1997;37(2):157-161.
18. lePair C. Formal evaluation methods: Their utility and limitations. *International Forum on Information and Documentation* 1995;20(4):16-24.
19. Logan EL, Shaw WM. A Bibliometric Analysis of Collaboration in a Medical Specialty. *Scientometrics* 1991;20(3):417-426.
20. Marusic M, Marusic A. Good editorial practice: Editors as educators. *Croatian Medical Journal* 2001;42(2):113-120.
21. Morrissey LJ. Bibliometric and bibliographic analysis in an era of electronic scholarly communication. *Science & Technology Libraries* 2002;22(3-4):149-160.
22. Osareh F. Bibliometrics, citation analysis and co-citation analysis: A review of literature .2. *Libri* 1996;46(4):217-225.
23. Osareh F. Bibliometrics, citation analysis and co-citation analysis: A review of literature .1. *Libri* 1996;46(3):149-158.
24. Roosendaal HE, Geurts P. Scientific communication and its relevance to research policy. *Scientometrics* 1999;44(3):507-519.

25. Rowlands I. Patterns of scholarly communication in information policy: A bibliometric study. *Libri* 1999;49(2):59-70.
26. Rowlands I. Knowledge production, consumption and impact: policy indicators for a changing world. *Aslib Proceedings* 2003;55(1-2):5-12.
27. Sandstrom PE. An Optimal Foraging Approach to Information-Seeking and Use. *Library Quarterly* 1994;64(4):414-449.
28. Scharnhorst A. Citation - Networks, science landscapes and evolutionary strategies - Comments on theories of citation? *Scientometrics* 1998;43(1):95-106.
29. Snyder H, Cronin B, Davenport E. Whats the Use of Citation - Citation Analysis as a Literature Topic in Selected Disciplines of the Social-Sciences. *Journal of Information Science* 1995;21(2):75-85.
30. Stigler SM. Citation Patterns in the Journals of Statistics and Probability. *Statistical Science* 1994;9(1):94-108.
31. Suomi R. On the Nationality Balance of Authors and References in Selected Mis Journals. *Information & Management* 1993;24(6):339-347.
32. Thelwall M. What is this link doing here? Beginning a fine-grained process of identifying reasons for academic hyperlink creation. *Information Research-an International Electronic Journal* 2003;8(3).
33. Thelwall M, Harries G. The connection between the research of a university and counts of links to its web pages: An investigation based upon a classification of the relationships of pages to the research of the host university. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 2003;54(7):594-602.
34. Thelwall M, Harries G, Wilkinson D. Why do web sites from different academic subjects interlink? *Journal of Information Science* 2003;29(6):453-471.
35. Thelwall M, Tang R. Disciplinary and linguistic considerations for academic Web linking: An exploratory hyperlink mediated study with Mainland China and Taiwan. *Scientometrics* 2003;58(1):155-181.
36. Thelwall M, Vaughan L, Cothey V, Li XM, Smith AG. Which academic subjects have most online impact? A pilot study and a new classification process. *Online Information Review* 2003;27(5):333-343.
37. van Raan AFJ. Bibliometrics and Internet: Some observations and expectations. *Scientometrics* 2001;50(1):59-63.
38. Vanfleet C. Evidence of Communication among Public Librarians and Library and Information-Science Educators in Public-Library Journal Literature. *Library & Information Science Research* 1993;15(3):257-274.
39. White HD. Pathfinder networks and author cocitation analysis: A remapping of paradigmatic information scientists. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 2003;54(5):423-434.
40. Wilkinson D, Harries G, Thelwall M, Price L. Motivations for academic web site interlinking: evidence for the Web as a novel source of information on informal scholarly communication. *Journal of Information Science* 2003;29(1):49-56.