

Sueli Mara Soares Pinto Ferreira  
Maria das Graças Targino  
ORGANIZADORAS

ACESSIBILIDADE E VISIBILIDADE DE  
**REVISTAS CIENTÍFICAS**  
ELETRÔNICAS

editora  
**senac**  
são paulo

 **CENGAGE**  
Learning™

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

---

Acessibilidade e visibilidade de revistas científicas eletrônicas / Sueli Mara Soares Pinto Ferreira, Maria das Graças Targino, organizadoras. – São Paulo : Editora Senac São Paulo : Cengage Learning, 2010.

**Bibliografia.**

ISBN 978-85-396-0035-9 (Editora Senac São Paulo)

ISBN 978-85-221-0990-6 (Cengage Learning)

1. Ciência da informação 2. Ciências da comunicação  
3. Mídia digital 4. Periódicos – Publicação 5. Publicações eletrônicas 6. Revistas científicas eletrônicas I. Targino, Maria das Graças. II. Ferreira, Sueli Mara Soares Pinto.

10-10574

CDD-302.234

---

**Índice para catálogo sistemático:**

1. Revistas científicas eletrônicas : Acessibilidade e visibilidade : Gerenciamento 302.234

Sueli Mara Soares Pinto Ferreira  
Maria das Graças Targino  
ORGANIZADORAS

— ACESSIBILIDADE E VISIBILIDADE DE —  
**REVISTAS CIENTÍFICAS**  
— ELETRÔNICAS —





ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO SENAC NO ESTADO DE SÃO PAULO

*Presidente do Conselho Regional:* Abram Szajman

*Diretor do Departamento Regional:* Luiz Francisco de A. Salgado

*Superintendente Universitário e de Desenvolvimento:* Luiz Carlos Dourado

EDITORA SENAC SÃO PAULO

*Conselho Editorial:* Luiz Francisco de A. Salgado

Luiz Carlos Dourado

Darcio Sayad Maia

Lucila Mara Sbrana Sciotti

Marcus Vinicius Barili Alves

*Editor:* Marcus Vinicius Barili Alves (vinicius@sp.senac.br)

*Coordenação de Prospecção e Produção Editorial:* Isabel M. M. Alexandre (ialexand@sp.senac.br)

*Supervisão de Produção Editorial:* Pedro Barros (pedro.barros@sp.senac.br)

*Edição de Texto:* Léia Fontes Guimarães

*Preparação:* Nathalia Ferrarezzi

*Revisão de Texto:* Denise de Almeida, Kimie Imai, Luiza Elena Luchini (coord.) e Marta Lucia Tasso

*Projeto Gráfico, Capa e Editoração Eletrônica:* DB Comunicação Ltda.

*Impressão e Acabamento:* Cromosete Gráfica e Editora Ltda.

*Gerência Comercial:* Marcus Vinicius Barili Alves (vinicius@sp.senac.br)

*Supervisão de Vendas:* Rubens Gonçalves Folha (rfolha@sp.senac.br)

*Coordenação Administrativa:* Carlos Alberto Alves (calves@sp.senac.br)



CENGAGE LEARNING EDIÇÕES LTDA.

*Gerente Editorial:* Patricia La Rosa

*Editora de Desenvolvimento:* Gisela Carnicelli

*Supervisora de Produção Editorial:* Fabiana Alencar Albuquerque

Proibida a reprodução sem autorização expressa.

Todos os direitos desta edição reservados às:

*Editora Senac São Paulo*

Rua Rui Barbosa, 377 – 1ª andar – Bela Vista – CEP 01326-010

Caixa Postal 1120 – CEP 01032-970 – São Paulo – SP

Tel. (11) 2187-4450 – Fax (11) 2187-4486

E-mail: editora@sp.senac.br

Home page: <http://www.editorasenacsp.com.br>

*Cengage Learning*

Condomínio E-Business Park

Rua Werner Siemens, 111 – Prédio 20 – Espaço 04

Lapa de Baixo – CEP 05069-900 – São Paulo – SP

Tel. (11) 3665-9900 – Fax (11) 3665-9901

Home page: <http://www.cengage.com.br>

© Suelli Mara Soares Pinto Ferreira e Maria das Graças Targino Moreira Guedes, 2010

# Sumário

---

Nota dos editores, 7

Prefácio, 9

*Antonio Miranda*

Apresentação, 15

*Sueli Mara Soares Pinto Ferreira e Maria das Graças Targino*

PARTE I

COMO GARANTIR ACESSIBILIDADE DA PRODUÇÃO  
CIENTÍFICA, 19

Acesso Aberto e divisão entre ciência predominante e ciência periférica, 21

*Jean-Claude Guéron*

Motivação para publicar em revistas científicas: estudo nas áreas de ciências  
da comunicação e ciência da informação, 79

*Sueli Mara Soares Pinto Ferreira, Patrícia Zeni Marchiori e Fulvio Cristofoli*

Percepção sobre acesso e visibilidade dos repositórios digitais e das revistas  
eletrônicas, 119

*Simone da Rocha Weitzel e Sueli Mara Soares Pinto Ferreira*

PARTE II

COMO PROMOVER E MEDIR MAIOR DISSEMINAÇÃO E  
VISIBILIDADE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA, 173

Indicadores *web* e sua aplicação à produção científica disponibilizada em revistas eletrônicas, 175

*Nadia Vanti*

**Límites e potencialidades da avaliação científica: crítica epistemológica à cobertura de bases de dados e à construção de indicadores, 213**

*Eduardo Aguado-López, Rosario Rogel-Salazar e Arianna Becerril-García*

Como usar – e se beneficiar – do formato RSS (Really Simple Syndication) para disseminação de informações em revistas científicas eletrônicas, 259

*Robson Lopes de Almeida*

Métricas alternativas de avaliação do impacto e do uso de revistas eletrônicas: estudo em ciências da comunicação, 293

*Sueli Mara Soares Pinto Ferreira e Maria das Graças Targino*

Lista de abreviaturas e/ou siglas, 343

Sobre os autores, 349

- STUMPF, I. *et al.* "Uso dos termos cienciometria e cientometria pela comunidade científica brasileira". Em POBLACION, D. A. *et al.* (orgs.). *Comunicação & produção científica: contexto, indicadores e avaliação*. São Paulo: Angellara, 2006.
- TAGUE-SUTCKIFFE, J. "An Introduction to Informetrics". *Information Processing & Management*, 28 (1), 1992.
- THELWALL, M. *et al.* "Webometrics". Em *Annual Review of Information Science and Technology (Arist)*, Chicago, 39, 2003.
- TURNBULL, D. *Bibliometrics and the World Wide Web*, 2000. Disponível em <http://donturn.fis.utoronto.ca/research/bibweb.html>.
- VAN RAAN, A. F. J. "Scientometrics: State-of-Art". Em *Scientometrics*, 38 (1), Amsterdã, 1997.
- VANTI, N. "Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento". Em *Ciência da Informação*, 31 (2), Brasília, maio a agosto de 2002.
- \_\_\_\_\_. "Os links e os estudos webométricos". Em *Ciência da Informação*, 34 (1), Brasília, janeiro a abril de 2005.
- \_\_\_\_\_. *Links hipertextuais na comunicação científica: análise webométrica dos sites acadêmicos latino-americanos em ciências sociais*, tese de doutorado. Porto Alegre: Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação – UFRS, 2007.
- VAUGHAN, L. & HYSEN, K. "Relationship Between Links to Journal Web Sites and Impact Factors". Em *Aslib Proceedings*, 54 (6), 2002.
- VAUGHAN, L. & THELWALL, M. "Scholarly Use of the Web: What are the Key Inducers of Links to Journal Web Sites?" Em *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, Nova York, 2002. Disponível em <http://www.interscience.wilwy.com>.
- VELHO, L. "Como medir a ciência?" Em *Revista Brasileira de Tecnologia*, 16 (1), janeiro e fevereiro de 1985.
- WOLFRAM, D. "Applying Informetric Characteristics of Database to IR System File Design, Part I: Informetric Models". Em *Information Processing & Management*, 28 (1), 1992.
- \_\_\_\_\_. "Applying Informetric Characteristics of Database to IR System File Design, Part II: Simulation Comparisons". Em *Information Processing & Management*, 28 (1), 1992.
- WORMELL, I. "Informetria: explorando bases de dados como instrumentos de análise". Em *Ciência da Informação*, 27 (2), Brasília, 1998.

# Limites e potencialidades da avaliação científica: crítica epistemológica à cobertura de bases de dados e à construção de indicadores<sup>1</sup>

Eduardo Aguado-López, Rosario Rogel-Salazar  
e Arianna Becerril-García

## Introdução

O desenvolvimento das atividades científicas e tecnológicas de quase todos os países costuma ser analisado a partir de certos indicadores específicos: patentes registradas, alunos matriculados em cursos de doutorado e artigos publicados em revistas indexadas. No caso das revistas científicas, interessa estudar a forma como são construídos os indicadores que atribuem maior ou menor valoração à publicação em títulos especializados, haja vista que são adotados tanto pelas agências governamentais encarregadas de estabelecer a política científica como pelas próprias comunidades acadêmicas. De forma específica, é relevante destacar que todo indicador em busca de avaliar a atividade científica é *per se* abstração conceitual, que inclui determinados elementos, ao passo que exclui muitos outros.

Daí a necessidade de traçar uma crítica epistemológica à construção dos indicadores com os quais, tradicionalmente, se avalia a atividade científica, como também à forma indiscriminada de seu uso, o que termina por confundir os meios

<sup>1</sup> Tradução de Maria das Graças Targino (Universidade Federal do Piauí) e Osvaldo Nilo Balmaseda Neyra (Ministério da Educação Superior, Cuba).

com os fins. Pois embora já seja amplamente reconhecido que indicadores, como o fator de impacto e/ou a análise de citações não refletem, de forma fidedigna, a melhoria da pesquisa científica de uma nação, paradoxalmente, ainda é a partir do avanço ou do retrocesso desses critérios que se concedem financiamentos, bolsas e prêmios, elementos que, por sua vez, alimentam ou inibem trabalhos de caráter científico. No entanto, mais do que listar os equívocos ou as omissões referentes à construção desses indicadores, o intuito central deste capítulo é apresentar os fundamentos de uma discussão epistemológica em torno de sua elaboração.

## Medição da atividade científica

É impossível deixar de lado as diversas críticas a respeito da avaliação das atividades científicas, quando as agências governamentais dos mais diferentes países do mundo necessitam conhecer o desempenho das ações de desenvolvimento científico e tecnológico, recorrendo, então, a certos indicadores internacionalmente reconhecidos, que lhes permitem avaliar o *status quo* dessas atividades.

Da segunda metade do século passado até os dias de hoje, o sistema de base de dados e informação científica mais influente do mundo é o Ciência da Informação Internacional, implantado desde 1950, por Eugene Garfield. Posteriormente, o ISI foi adquirido pela Thompson Scientific, empresa voltada para a coleta de resultados de pesquisa devidamente sistematizados e a partir dos quais se obtêm os indicadores mais influentes na avaliação científica: o FI e diversos indicadores de citação, com a ressalva de que o ISI já adotava indicadores mesmo antes de ser adquirido pela Thompson. Na verdade, de acordo com registros históricos, mesmo antes de Garfield, Gross y Gross introduziu o cálculo de referências para classificar o uso das revistas científicas, ainda no final da década de 1920. Porém, foi Garfield, quem, em 1955, sugeriu esse cálculo referencial como recurso para mensurar o impacto. E mais, a expressão FI só foi adotada, quando da publicação do Índice de Citações Científicas (Science Citation Index – SCI), já em 1963.

Recentemente, a empresa Elsevier BV vem impulsionando o desenvolvimento da base de dados Scopus<sup>2</sup> que também oferece indicadores de impacto científico. A Scopus cobre o universo mais amplo e provê indicadores alternativos. No entanto, até o momento, apesar dos calorosos debates que o FI sempre suscita, ele continua sendo o indicador com maior influência na distribuição de prestígio, poder e acesso a recursos, no âmbito científico, tanto que até os sistemas que buscam novas propostas de indicadores para avaliar a ciência, de uma forma ou de outra, terminam lhe reproduzindo. Ademais, também é preciso lembrar que a maior parte dos sistemas de indexação adota diversos critérios editoriais para valorar uma revista, mas não utiliza nem citações nem o FI como parâmetro determinante.

E as significativas mudanças que afetam a produção e a utilização dos periódicos científicos, por conta da força de expansão do protocolo de coleta iniciativa dos arquivos abertos (Open Archives Initiative – OAI) e do Movimento do Acesso Aberto (*Open Access* – OA), abrem nova linha de investigação com significativas consequências, sobretudo, no que diz respeito ao incremento da visibilidade e das citações. A esse respeito, o trabalho implantado pela Biblioteca Pública de Ciência (Public Library of Science – PLoS)<sup>3</sup> ou pelo Diretório de Jornais de Acesso Aberto (Directory of Open Access Journals – Doaj)<sup>4</sup> ou pela Highwire Press da Universidade de Stanford,<sup>5</sup> permite comprovar ser possível incrementar a visibilidade do que se publica numa revista sem necessidade de restringir o acesso à informação.

Na mesma linha, no caso específico da Ibero-América, destacam-se projetos com revistas eletrônicas, como a hemeroteca virtual Conselho Latino-Americano de Ciências Sociais (Clacso),<sup>6</sup> a Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, da Espanha e de Portugal (Redalyc).<sup>7</sup> Em termos específicos do Brasil,

<sup>2</sup> <http://www.scopus.com/scopus/home.url>

<sup>3</sup> <http://www.plos.org>

<sup>4</sup> <http://www.doaj.org>

<sup>5</sup> <http://www.highwire.stanford.edu>

<sup>6</sup> <http://www.clacso.org>

<sup>7</sup> <http://www.redalyc.org>

mencionam-se a Biblioteca Científica Eletrônica *On-line* (Scientific Electronic Library Online – SciELO)<sup>8</sup> e o Portal de Revistas de Acesso Aberto em Ciências da Comunicação (Univerciencia.org),<sup>9</sup> dentre outras experiências.

Retomando a discussão sobre medição da atividade científica propriamente dita, admite-se ser difícil sustentar o argumento de que tais indicadores refletem a forma em que, efetivamente, as atividades científicas acontecem, por um lado. Mas, por outro, é vital aceitar que eles permitem, no mínimo, identificar alguns elementos. Sem dúvida, a geração de indicadores quantitativos e qualitativos para analisar as ações presentes na ciência não pode representar a dimensão exata de toda atividade científica, até porque há relações e procedimentos que não comportam avaliações por parâmetros matemáticos. Por exemplo, a utilização de indicadores quantitativos difere entre as diferentes comunidades científicas. Inclusive, de acordo com Licea de Arenas e Santillán-Rivero,<sup>10</sup> ao tempo em que se estimula seu uso, as críticas a respeito de sua utilização crescem, sob argumentos variados: não refletem a qualidade dos documentos; cada artigo contribui de maneira diferente para o progresso da ciência; e os estilos e as categorias se diversificam segundo as disciplinas.

As análises quantitativas da atividade científica têm dado origem à formação de disciplinas encarregadas de analisar as iniciativas de difusão e de divulgação dos resultados de pesquisa, mediante métodos baseados na elaboração de indicadores estatísticos, que representam os mecanismos de comunicação entre universidades, institutos de pesquisa, comunidades científicas e pesquisadores. Tais análises permitem a avaliação da atividade e da produção em ciência e tecnologia, reiterando Macías-Chapula,<sup>11</sup> para quem, na atualidade, a atenção, antes concentrada na medição de insumos, com destaque para a formação dos pesquisadores, se desloca, mais e mais, para os indicadores alusivos aos resultados.

<sup>8</sup> <http://www.scielo.org>

<sup>9</sup> <http://www.revistas.univerciencia.org>

<sup>10</sup> J. Licea de Arenas & E. G. Santillán-Rivero, "Bibliometría ¿para qué?", em *Biblioteca Universitaria*, 5 (1), México, pp. 3-10, janeiro a junho de 2002.

<sup>11</sup> C. A. Macías-Chapula, "Papel de la infometría y de la ciencia y su perspectiva nacional e internacional", em *Seminario sobre Evaluación de la Producción Científica*, São Paulo: s/ed., 1998. Digitado.

O crescimento da produção científica nas últimas décadas e sua recom-pilação em bases de dados têm favorecido a geração de indicadores para a medição da atividade científica e tecnológica. A observação da incidência de citações e do impacto das publicações científicas têm se convertido no objeto de análise da cienciometria, bibliometria e informetria, discutidos no capítulo anterior de autoria de Nadia Vanti, "Indicadores web e sua aplicação à produção científica disponibilizada em revistas eletrônicas". Em seu conjunto, elaboram panorama da dinâmica da ciência no mundo, em que a produtividade científica dos países, das universidades, dos institutos de pesquisa, das comunidades acadêmicas e dos próprios pesquisadores, é acompanhada, por meio do número de publicações em revistas científicas devidamente reconhecidas (indexadas pela ISI/Thompson e pela Scopus, por exemplo), além do total de patentes registradas.

Os estudos sobre o tratamento quantitativo da produção científica constituem, hoje, ferramenta decisiva na formação da política científica da maioria das nações, na concessão de fundos para a pesquisa, assim como na promoção profissional dos pesquisadores. Decerto, como De Filippo e Fernández<sup>12</sup> chamam a atenção, não é possível relegar o fato de que tais indicadores proporcionam informação quantitativa sobre a atuação do pesquisador, seu volume de produção, sua evolução, sua visibilidade e a infraestrutura de seu trabalho, embora não informem acerca dos processos de conhecimento – e tampouco pretendam fazê-lo.

Desde o início, os estudos de sociologia da ciência e da produção de informações atuam como instrumento não somente a serviço do estudo acadêmico da ciência e da tecnologia, mas, também, a favor da política científica e da avaliação da pesquisa. A esse respeito, Callon e outros<sup>13</sup> agrupam os indicadores gerados em dois blocos: aqueles que analisam as atividades em si; e aqueles que

<sup>12</sup> D. De Filippo & M. T. Fernández, "Bibliometría, importancia de los indicadores bibliométricos", em *El estado de la ciencia: principales indicadores de ciencia y tecnología iberoamericanos/interamericanos* (Buenos Aires: Ricyt, 2000).

<sup>13</sup> M. Callon et al., *Cienciometría: la medición de la actividad científica, de la bibliometría a la vigilancia tecnológica* (Gijón: Trea, 1995).

identificam relação. Os primeiros proporcionam dados sobre o volume e o impacto das atividades de pesquisa. Os segundos rastreiam laços e interações entre pesquisadores e campos de estudo, de tal forma que é possível compreender os conteúdos das atividades e sua evolução.

## CONSTRUÇÃO DE INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS E INTERVENÇÃO NA REALIDADE

Toda construção conceitual, tanto quantitativa como qualitativa, implica dimensão epistemológica, uma vez que a única forma de pensar o mundo é por meio de determinados marcos de conhecimento. Portanto, toda concepção teórica e analítica – assim como a geração de indicadores que daí se deriva – acarreta forma específica de intervenção sobre a realidade.

Analisar os pressupostos epistemológicos de um conceito – no caso, os indicadores com os quais tradicionalmente avaliam-se as atividades científicas – significa enfatizar suas implicações na construção do conhecimento, assim como determinar de que forma as concepções definem e modificam a realidade. Nesse sentido, é viável perguntar:

- A partir de que paradigma tem se desenvolvido o trabalho de pesquisa nos estudos que abordam a análise da ciência e da produção científica?
- Quais têm sido as consequências de assumir determinada perspectiva?
- É possível fazer uma “desmontagem” conceitual de medição e de construção de indicadores e a modelação da direcionalidade assumida pela atividade científica?

Reitera-se que para aportar algo diferente ao estudo dos indicadores de avaliação da ciência é essencial aceitar que eles – como qualquer outro indicador – estão moldados pela teoria ou construção analítica da qual emergem. Por isso, propõe-se superar a tradicional disputa acerca da maior ou menor precisão-exatidão que pressupõem, para localizá-los num plano analítico que permita questionar sobre a seleção, a recompilação e a construção dos dados

num plano epistemológico, com particular ênfase no problema da construção – correspondência entre pensamento e realidade.

Então, cabe questionar como a ciência e as visões do mundo, como práticas culturais e científicas, têm moldado as interpretações do ser humano acerca da própria atividade científica e têm delineado vertentes e direcionamentos, que terminam por legitimar uma forma particular de ver o mundo. Nesse caso, a proposta da ISI/Thompson com seu indicador FI. Não que seja ilegítimo que essa empresa proponha suas próprias formas e defina mecanismos particulares, a partir dos quais decide examinar as atividades científicas. Porém, o que surpreende é que seus indicadores terminem se posicionando como os únicos mecanismos de avaliação e cheguem ao extremo de suplantar a realidade que, supostamente, lhes interessa estudar.

Identificar os indicadores não somente como mera convenção ou como elementos que complementam ou sustentam uma pesquisa, mas, sobretudo, ressaltá-los em sua vertente de construções analíticas, permite reconhecer a relevância dessa reflexão como um dos temas cruciais nos estudos sociais da ciência. Parte-se do reconhecimento da participação do sujeito na construção do conhecimento, com ênfase, sobretudo, no fato de que o ato de medir e quantificar não exclui o sujeito do conhecimento (pesquisador), segundo assertiva de Aguado-López e Rogel-Salazar.<sup>14</sup> Nessa visão, assegura-se que esses pressupostos não são mais do que formas particulares de abordagem que outorgam ao sujeito (grupos de pesquisa, organizações acadêmicas e institutos de pesquisa) formas específicas de intervenção.

Ao aceitar que, em nenhum âmbito da atividade humana, existe realidade previamente definida – quer dizer, independente do indivíduo – afirma-se que os dados, os textos e os procedimentos de análise não constituem intuições do processo de pesquisa ou decorrências “naturais” do método científico. Na acepção de Gutiérrez,<sup>15</sup> são, principalmente, efeitos de significado e jogos de

<sup>14</sup> E. Aguado-López & R. Rogel-Salazar, “La recuperación del observador en la construcción del dato”, em *Cinta de Moebius*, 13, Santiago, março de 2002.

<sup>15</sup> J. Gutiérrez, “Introducción”, em J. M. Delgado & J. Gutiérrez (orgs.). *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales* (Madrid: Síntesis Psicológica, 1995).

linguagem. Não são objetos preexistentes e, sim, construídos. As técnicas não apenas coletam, depois de rastrear algo que simplesmente já existia, mas selecionam – e ao fazê-lo, excluem e incluem –, captam, constroem um resultado, um produto, um sentido no social e no real.

Então, quando se constrói um indicador – como pode ser o caso do FI – sempre há espaços perdidos de percepção (universos excluídos) que se geram no traslado do observado – considerado como o dado – ao indicador. A esse respeito, as diversas críticas alusivas ao FI dão conta, precisamente, do deslocamento entre a realidade que busca ser identificada, o dado advindo de determinada observação e a geração do indicador. Não obstante, para ir mais além da mera identificação desse deslocamento urge questionar se é possível recuperar certos universos incluídos ao reconhecer os diversos momentos teóricos na constituição analítica de um indicador, pelo menos, o reconhecimento dos obstáculos epistemológicos. Isso implica que toda construção conceitual pode contribuir para que se atue com mais cautela e se evite traçar suposições de que os indicadores substituem a realidade em si mesma.

Nada disso significa, porém, rechaço à utilização de dados quantitativos na análise social e nos estudos sociais da ciência. A intenção é muito mais assinalar a confusão – bastante comum – de identificar a medição com os fatos, de assumir a quantificação como reflexo fiel da realidade e, em troca, assumir a reflexividade como condição *sine qua non* nos estudos sociais da ciência e na geração de indicadores sobre ela. No mínimo, considera-se avanço significativo admitir que os tradicionais indicadores bibliométricos, com os quais se estuda o desempenho científico e se avaliam seus resultados, têm permanecido à margem de uma discussão metodológica, e que sua própria dimensão epistemológica requer ser analisada, além das citadas dimensões de precisão e exatidão.

#### FATOR DE IMPACTO – INTERPRETAÇÃO-TRADUÇÃO E REALIDADE

A necessidade crescente de competir por recursos escassos que sustentam as atividades científicas tem convertido a avaliação no “fiel da balança” para definir a distribuição dos gastos, a destinação de recursos e a própria promoção dos pesquisadores. Ainda que os indicadores abalizadores dessas avaliações não

gozem de pleno consenso, as regras de operação são acatadas e, assim sendo, legitimam tanto os indicadores de avaliação da ciência como as desiguais distribuições de recursos que geram.

Ademais, se é certo que o fazer científico comporta significativa diversidade de atividades, um dos segmentos mais suscetíveis de ser traduzido em indicadores para sua avaliação é a difusão dos resultados e/ou os avanços da pesquisa. Nos últimos anos, os meios que possibilitam essa difusão têm vivenciado mudanças radicais decorrentes da evolução das tecnologias de informação e de comunicação. Não apenas os canais que permitem a comunicação entre os cientistas têm se transformado e se diversificado, como os fluxos informacionais são, cada dia, mais velozes e potentes, e os meios de que lançam mão são mais dinâmicos e especializados.

O problema, como Buela-Casal<sup>16</sup> adverte, não é que se proponham, desenvolvam e, inclusive, se utilizem determinados indicadores bibliométricos na distribuição de recursos para as tarefas de pesquisa científica. A questão é que pouquíssimas vezes se reconhece que os indicadores tão somente fazem referência ao nível de impacto dentre a comunidade científica. Em sentido contrário, são considerados como sinônimos de qualidade e, portanto, se avalia que um artigo tem qualidade pelo impacto da revista onde foi publicado.

Parece haver consenso acerca da inadequada utilização do FI por parte de agências governamentais e mesmo das comunidades acadêmicas. No entanto, apesar da aceitação de suas limitações, nem por isso se deixa de recorrer a ele para legitimar a consignação de recursos e de “reconhecimentos”: determinar a solidez da trajetória de um pesquisador ou de um grupo de pesquisa; conceder fundos de financiamento; apoiar economicamente uma revista; ou mensurar a eficiência dos gastos em pesquisa e o desenvolvimento de uma instituição ou de uma nação.

<sup>16</sup> G. Buela-Casal, “La evaluación de la investigación científica: el criterio de la opinión de la mayoría, el factor de impacto, el factor de prestigio y ‘Los diez mandamientos’ para incrementar las citas”, em *Análisis y Modificación de Conducta*, 28 (119), Valencia, 2002, pp. 455-476; Evaluación de la calidad de los artículos y de las revistas científicas: propuesta de factor de impacto ponderado y un índice de calidad”, em *Psicothema*, 15 (1), Oviedo, 2003, pp. 23-35.

Para Pelechano-Barberá,<sup>17</sup> o uso indiscriminado do FI termina por confundir a ciência com a sociologia da ciência, porquanto o que começou sendo uma determinada e muito específica maneira de interpretar o impacto das publicações científicas terminou por se converter na única forma de valorar os aportes, os êxitos e as contribuições da atividade científica. Assim, finalmente, o indicador que buscava interpretar a realidade (FI), termina por figurar como única estratégia para identificar o comportamento científico. Isso conduz, precisamente, ao típico obstáculo epistemológico: confundir uma interpretação específica, conjuntural e delimitada com a própria realidade.

Dentre as diversas colocações negativas dirigidas à construção do FI, destacam-se algumas, apontadas por Buela-Casal,<sup>18</sup> Moya-Anegón,<sup>19</sup> Quispe,<sup>20</sup> Spinak,<sup>21</sup> entre outros autores:

1. A qualidade de um documento não pode estar limitada pelo tempo: o período de dois anos fixado pela ISI/Thompson para o cálculo do FI somente representa parte das citações recebidas.
2. A cobertura da base de dados da ISI/Thompson inclui apenas parcela das revistas acadêmicas editadas no mundo, com o adendo de que a maioria é editada nos Estados Unidos da América e em alguns países europeus. E mais, ainda que a cobertura temática abranja todas as áreas de conhecimento, prevalecem títulos relacionados às ciências naturais e exatas.

<sup>17</sup> V. Pelechano-Barberá, "¿Valoración de la actividad científica en psicología? ¿Pseudoproblema, sociologismo o idealismo?", em *Análisis y Modificación de Conducta*, 28 (119), Valencia, 2002, pp. 323-362.

<sup>18</sup> G. Buela-Casal, "La evaluación de la investigación científica: el criterio de la opinión de la mayoría, el factor de impacto, el factor de prestigio y 'Los diez mandamientos' para incrementar las citas", cit.; "Evaluación de la calidad de los artículos y de las revistas científicas: propuesta de factor de impacto ponderado y un índice de calidad", cit.

<sup>19</sup> E. Moya-Anegón, "Redes bibliotecarias: espacios de bienes comunes", em *Conferencia Magistral del Coloquio Internacional de Bibliotecarios*, 13, Guadalajara, Feria Internacional del Libro, 2006a; "Usos y abusos del factor de impacto", em *Conferencia de Publindex de Colciencias*, Bogotá, 2006.

<sup>20</sup> G. C. Quispe, "¿Es el factor de impacto un buen indicador para medir la calidad de las revistas científicas?: análisis de algunos problemas generados por su uso", em *Infobib*, 3, Lima, 2004.

<sup>21</sup> E. Spinak, "Los análisis cuantitativos de la literatura científica y su validez para juzgar la producción latinoamericana", em *Boletín de la Oficina Panamericana de la Salud*, nº 120, 1996, pp. 139-147.

3. Cada tipo de trabalho mantém padrão diferente de frequência de citação: as revisões (propiciam visão panorâmica e seletiva dos resultados acumulados ao longo do tempo em determinada área e determinado momento, fornecendo análise crítica capaz de suscitar novas pesquisas) são mencionadas com maior incidência do que os artigos que resultam de pesquisas originais, ou seja, as revistas, que publicam principalmente revisões, são favorecidas.
4. Registro de erros ou omissões na identificação de metadados e na classificação dos documentos, advindos tanto do trabalho de identificação desenvolvido pela própria base de dados, como das tarefas sob encargo de cada uma das equipes editoriais.
5. O pressuposto de uma relação de efeito e causa sempre positiva entre citações e qualidade dificilmente se sustenta, uma vez que a citação decorre de diversos motivos: algumas vezes, destaca a importância das contribuições; outras vezes, mostra suas inconsistências.
6. O FI não leva em conta os diferentes estilos de frequência de citação de cada disciplina.
7. O FI desconsidera os processos de produção do conhecimento: ambientes e condições sociais em que é gerado.
8. A citação sofre interferências diante do isolamento e à autorreferência das nações que concentram a produção de conhecimentos (autocitação nacional e regional).
9. O idioma, e não a argumentação ou a originalidade, influi significativamente.
10. O FI pode ser manipulado por uma revista. Isso é possível, por exemplo, privilegiando as publicações em inglês; a inclusão de artigos reconhecidamente polêmicos; as revisões; os temas da atualidade; os convites a autores muito citados para escrever na revista; a recomendação para que os autores façam menção a trabalhos previamente publicados na revista; o OA. Isto é, as estratégias editoriais de mercado – sem dúvida, legítimas – são fatores intervenientes, e não somente a consistência

dos argumentos acadêmicos e a efetiva contribuição ao progresso da ciência.

11. A falta de ponderação da revista citante: tem o mesmo valor tanto a referência de uma revista que tem um FI de 0,001 como de outra, com 42.000.
12. A aceitação de que o FI não permite comparações entre as disciplinas e a necessidade de normalizar os dados, sem pleitear consenso definitivo no algoritmo da normalização.
13. O FI não considera outros impactos não identificáveis na citação direta numa revista acadêmica. Exemplificando: o impacto social, educacional, ecológico ou aquele que incide diretamente na saúde pública. Um artigo sobre um programa de intervenção em psicologia, política pública, educação, pobreza ou saúde pode ser citado muito pouco pelos cientistas, mas, decerto, pode provocar impacto determinante na vida das coletividades, ao servir de base para a definição de políticas ou de programas de atenção comunitária, por exemplo. Trata-se de impacto social, não necessariamente científico.
14. Atribuir diretamente o FI de uma revista aos autores, aos países ou às instituições, quando se sabe que grande parte dos trabalhos não é citada, com relevância, mesmo nos títulos de revistas de alto impacto.
15. O efeito Mateus (*The Matheus Effect*) mertoniano: um documento que já foi citado é novamente citado e, no futuro, mantém probabilidade mais alta de ser mencionado de novo.
16. Uso da citação para favorecer editores, autores ou instituições, isto é, não por sua contribuição à ciência, mas por critérios sociais, políticos ou meritocráticos.
17. A distorção por omissão, desconhecimento ou interesse proposital.
18. Substituição por citação indireta: as citações se perdem, quando um autor menciona um texto pela primeira vez e, nas próximas vezes, já não cita o texto diretamente, e, sim, aquele, onde se referiu a ele, inicialmente. Como consequência, os demais autores que o mencionam farão

referência à citação e não ao original. A definição de documento citável e não citável não se configura tão somente como uma classificação, mas afeta diretamente o resultado. Sobre esse item, Quispe<sup>22</sup> menciona que 22% dos documentos do SCI, 46% do material do Índice de Citação Social e 70,5% do Índice de Citação de Artes e Humanidades se identificam como não citáveis.

Como se constata nas críticas à cobertura, à exatidão e à precisão com que o FI é construído, destacam-se limites e obstáculos teórico-metodológicos, tanto do algoritmo como da extrapolação na análise, afora diversos erros de interpretação. No entanto, admitir tais inconsistências e identificar equívocos e omissões não são motivos suficientes para avançar na definição de novas vias, a partir das quais é viável colaborar com os esforços no sentido de identificar os rituais e os usos que ocorrem na esfera das atividades científicas, e que terminam legitimando umas práticas sobre outras. Com a finalidade de concorrer para isso, no momento seguinte, segue análise em torno de dois aspectos cruciais da avaliação científica e das práticas acadêmicas: marco temporal da citação; e citação diferencial, segundo o tipo de documento.

## Avaliação: marco temporal da citação e citação diferencial, segundo tipo de documento

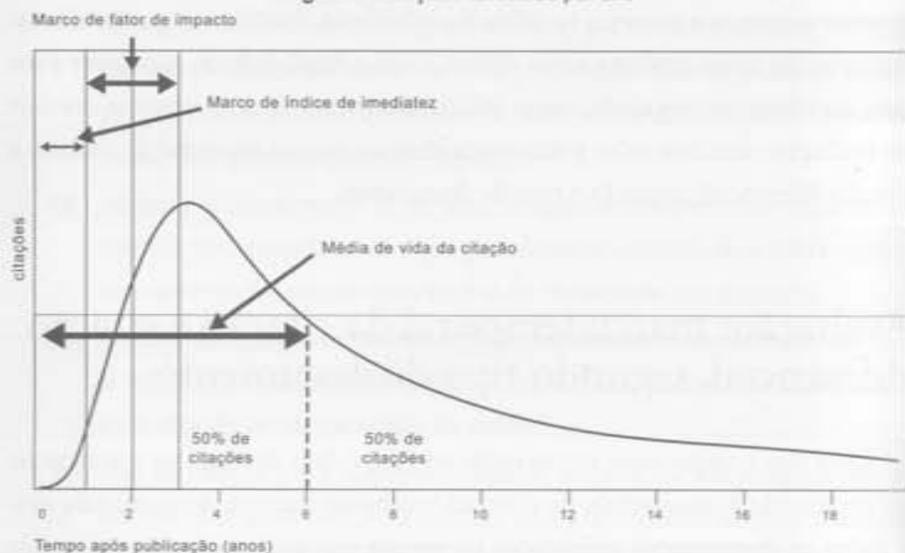
Uma das críticas mais recorrentes ao FI é o fato de que sua construção só contempla a quantidade de citações recebidas durante determinado ano a todos os documentos publicados na revista nos dois anos anteriores. Em outras palavras: o marco temporal de citação para o cálculo do FI de um título é de dois anos. Exemplificando: para se calcular o FI de 2009 de determinada revista, é preciso contabilizar as citações que os artigos nela publicados entre

<sup>22</sup> G. C. Quispe, "¿Es el factor de impacto un buen indicador para medir la calidad de las revistas científicas?: análisis de algunos problemas generados por su uso", cit.

2007 e 2008 receberam no transcurso de 2009. Esse resultado se divide pelo número total de artigos que a referida revista publicou no mesmo período, ou seja, 2007 e 2008.

A esse respeito, os resultados de algumas pesquisas comprovam que, embora durante os dois primeiros anos, as referências a um artigo tendam a ser ascendentes, a metade delas se registra ao longo dos primeiros seis anos e a outra metade, nos seguintes catorze anos. É também imprescindível agregar as diferenças no comportamento de citações segundo áreas específicas do conhecimento.<sup>21</sup> As colocações anteriores permitem antever que, se no cálculo do FI, o limite temporal de citação fosse ampliado, por exemplo, de dois para três anos, o resultado se modificaria de forma significativa (Figura 1).

Figura 1. Citações recebidas por ano

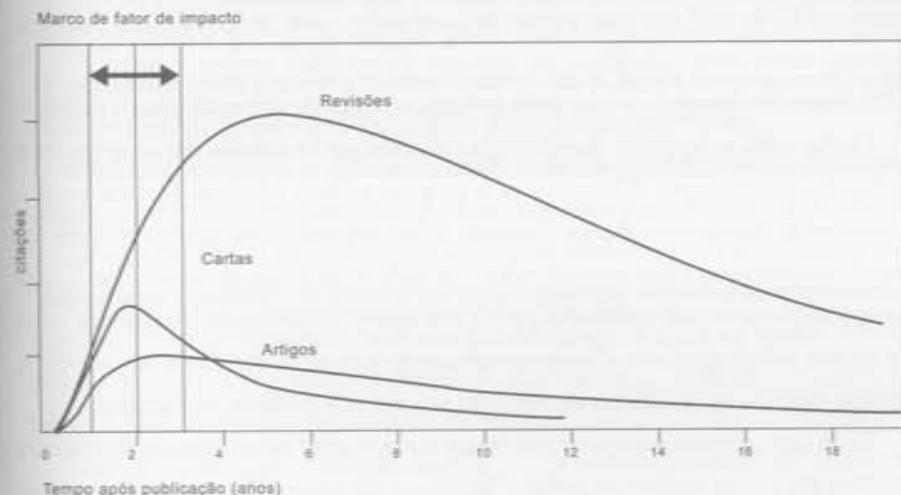


Fonte: F. Moya-Anegón, "Redes bibliotecarias: espacios de bienes comunes", em *Conferencia Magistral del Coloquio Internacional de Bibliotecarios*, 13, Guadalajara, Feria Internacional del Libro, 2006.

<sup>21</sup> F. Moya-Anegón, "Redes bibliotecarias: espacios de bienes comunes", cit.

De forma similar, é amplamente reconhecido que o FI acarreta diversas distorções. Isso porque, ainda que o cálculo se refira a todos os textos citáveis de uma revista, apenas alguns deles são citados com elevada incidência e outros podem não ter recebido nenhuma referência. O mesmo se dá com a temporalidade: enquanto alguns textos são altamente mencionados nos primeiros anos após sua publicação (como as revisões), outros (como artigos e cartas) começam a receber alguma referência anos depois de sua edição, em confronto com o resto das colaborações (Figura 2). Somente depois do sexto ano, é que se percebe decréscimo em seus níveis de citação.

Figura 2. Citações por tipo de documento



Fonte: *Ibidem*.

As cartas ao editor registram alto crescimento em sua citação, embora o declínio seja imediato e a temporalidade mais curta (doze anos). Em relação a elas, esclarece-se que, apesar de raras em revistas brasileiras e/ou mexicanas, são utilizadas para veicular resultados de novas pesquisas e não constituem seções permanentes. São breves (uma ou duas laudas), objetivas e podem ser alusivas a matérias publicadas nos números anteriores, apontando erros, adicionando informações, oferecendo

novas interpretações. No caso de seu uso para comunicação de novos conhecimentos, não substituem em nenhuma hipótese a explanação completa sobre as pesquisas efetivadas, haja vista que sua brevidade corresponde à condensação dos argumentos e à supressão de importantes fases da pesquisa científica.

Os demais tipos de textos (revisões e artigos) não mantêm nem incrementos nem decréscimos drásticos. Adquirem seu ponto mais alto até o segundo ano e se mantêm assim até o quinto, para iniciar ligeira redução até os 20 anos. Por exemplo, a revista *Science*, um dos títulos mais conhecidos no mundo científico, durante o ano de 2004, registra, em seu conjunto, um FI de 31,8. Porém, esse indicador difere radicalmente segundo o tipo de colaboração: enquanto as revisões atingem um FI de 145,3, os artigos se limitam a 42,3 e as cartas ao editor tão somente a 0,41. Algo similar se dá com a *Nature*, cujos artigos registram um FI de 49,7 em contraposição às revisões, com 96,1. A revista *Cell*, por sua vez, exibe certo equilíbrio no impacto de revisões, artigos e cartas (74, 78 e 75, respectivamente), o que, com certeza, se trata de situação pouco usual.<sup>24</sup>

Como visto, a depender da estratégia utilizada para o cálculo das citações, bem como dos mecanismos delineados pela própria política editorial de cada revista, é possível se chegar a resultados distintos. Estes, em cada caso, permitem fazer diferentes suposições sobre os conteúdos que cada uma dessas revistas edita. E, não menos importante, tais resultados propiciam que os projetos editoriais sejam mais, ou menos valorizados, e os autores envolvidos gozem de maior ou menor prestígio, mesmo quando os resultados de pesquisa são, em sua essência, os mesmos.

Tudo isso permite assegurar que frases comumente mencionadas no mundo acadêmico, como *publish or perish* ("publique ou morra"), se referem somente à parte do desafio que os cientistas enfrentam ao demandarem reconhecimento externo à comunidade científica, que permita julgar seu trabalho, à semelhança das agências governamentais, isso porque contar com uma produção elevada em títulos do denominado "núcleo central" ou simplesmente núcleo, à semelhança da terminologia adotada por Jean-Claude Guédon, no capítulo intitulado "Acesso Aberto e divisão entre ciência predominante e ciência periférica" (seja ISI/

Thompson ou Scopus) é diferente, ou seja, é completamente distinto publicar em revistas, cujos FI estão na primeira ou na última posição de sua respectiva área.

## Construção de sistemas de referência e de indicadores alternativos para a avaliação da ciência

Segundo Altbach,<sup>25</sup> a atividade científica nas ciências exatas e naturais registra, aproximadamente, 350 mil novas referências, semanalmente, em oposição a 50 mil, para as ciências sociais e 15 mil, humanidades. As diferenças dessas referências permitem inferir que as tradicionais empresas que comercializam bases de dados e análise de citação, isto é, a ISI/Thompson, com cerca de oito mil revistas em seu *Journal Citation Reports* (ISI/JCR) e a Scopus, com 13 mil, mais ou menos, deixam de fora grande parte dessas referências.

Como incontestável, as diferentes bases de dados geradas pela ISI/Thompson atuam como ponto de referência há cinquenta anos para avaliar o desempenho no âmbito científico. Recentemente, a Scopus vem tentando atuar como forte concorrente por meio de três novas estratégias: (1) incluir maior número de revistas; (2) conceder maior peso aos países europeus e aos de menor nível de desenvolvimento; (3) permitir proposta alternativa de indicadores bibliométricos de OA, derivados de sua base de dados (*Scimago Journal Rank*, SJR).<sup>26</sup>

Logo, se supõe que a avaliação da ciência e da tecnologia no mundo depende/ dependerá da concorrência entre ambas as empresas citadas, de caráter privado e de inegáveis – por mais respeitável que o sejam – fins comerciais. Daí, o questionamento crucial:

<sup>24</sup> P. G. Altbach, "The Tyranny of Citations", em *International Higher Education*. Center for International Higher Education, Boston College, 2006, disponível em <http://www.insidehighered.com/views/2006/05/08/altbach>.

<sup>25</sup> <http://www.scimagojr.com>

<sup>26</sup> E. Moya-Anegón, "Usos y abusos del factor de impacto", cit.

- As agências governamentais dedicadas a promover o desenvolvimento científico e tecnológico dos mais diferentes países do mundo estão conscientes de que, ao recorrerem, de forma exclusiva, aos indicadores gerados por essas empresas para a avaliação de suas atividades científicas, estão deixando em mãos de particulares, com interesses comerciais, o destino de seu trabalho científico?

E, ainda:

- Qual é a representatividade dessas bases de dados na captação de citações, diante da quantidade de referências geradas?
- Que autor, que revista, que instituição ou país não almeja identificar quantas dessas referências mantêm nessas bases de dados e/ou em outras são suas? Afinal, sua posição, na esfera mundial, e os recursos dependem – até os dias de hoje – das referências captadas nas bases de dados em pauta.

Acredita-se que esse é o ponto central do debate. Mesmo que se sustente abertamente – inclusive tem sido relativamente aceito – que as revistas do “núcleo central” determinam os fatores de citação, é preciso reconhecer que se trata de um argumento que se autossustenta. Entretanto, não haveria possibilidade de se conhecer o impacto, caso a produção científica fosse acessível de forma aberta e, conseqüentemente, se ampliasse a chance de consulta e citação a qualquer pessoa interessada em consumi-la.

Se o impacto de uma publicação científica é definido em razão do total de citações recebidas, é preciso questionar: quantas citações não são recuperadas? Talvez fosse possível saber se se conseguisse contabilizar as citações dos milhares de revistas que não fazem parte do acervo das referidas bases de dados, apesar das distinções regionais e de áreas. Porém, mesmo se possível computar essas citações e, então, avaliá-las, surgiria uma pergunta de teor metodológico: qual o universo de dimensões excluídas capaz de modificar a percepção da realidade? É preciso admitir que se trata de aspecto que se confunde, até o momento, com a chamada representatividade das bases de dados utilizadas, simplesmente,<sup>27</sup> porque há necessidade de outra opção.

Por exemplo, o ISI/JCR arrola apenas 93 revistas editadas na Ibero-América, as quais por isso mesmo integram o “núcleo central”: será esse o mecanismo mais eficaz para que a produção científica ibero-americana seja reconhecida e provoque maior impacto? Qual seria a situação se houvesse um universo distinto das revistas do “núcleo central”? Quais seriam os resultados no caso de haver um sistema de informação que comportasse todas as revistas importantes da região?

## Limites e potencialidades na cobertura das bases de dados do “núcleo central”

### BASES DE DADOS INTERNACIONAIS E MULTIDISCIPLINARES: SCOPUS E ISI/THOMPSON

Parece que as mudanças que a produção científica ibero-americana vem vivenciando, em consonância com informações da ISI/Thompson, estão se intensificando graças ao incremento no acervo e à reconfiguração regional da base Scopus. Até pouco tempo atrás, o mundo contava com três grandes centros de atividade científica: Estados Unidos, Europa Ocidental e Extremo Oriente. Mesmo quando, recentemente, números alusivos à Europa Ocidental ocupam espaço dos Estados Unidos e do Canadá,<sup>27</sup> tal posicionamento parece ganhar reforço, com base em dados atualizados da Scopus, pois o peso dos periódicos europeus se eleva significativamente enquanto o dos Estados Unidos decresce, em termos relativos, em confronto com o ISI/JCR.

Depois de meio século da presença hegemônica da ISI/Thompson, até o final de 2004, a empresa editorial Elsevier, levando em conta a perspectiva de todos os atores envolvidos nos processos de informação e de avaliação científica, edita a base de dados Scopus, cujo acervo é quase o dobro do pertencente ao

<sup>27</sup> F. Moya-Anegón & E. Jiménez-Contreras, “Topografía de la ciencia mundial”, em *El Profesional de la Información*, 8 (7-8), Barcelona, julho a agosto de 1999.

ISI/JCR. E mais, em novembro de 2007, em parceria com o Grupo Scimago<sup>28</sup> da Universidade de Granada,<sup>29</sup> lança um portal de indicadores de OA que trata de dar respostas a muitas das críticas direcionadas ao FI.

Logo, o monopólio da informação científica, pelo menos, passa a ter outro referente, a partir de 2007. E é provável que os próximos serviços e indicadores constituam resposta e tentativa para se posicionarem como atividade atraente dedicada à informação e à valorização científica. A esse respeito, trabalho do Grupo Scimago (2006), que efetiva comparação com as revistas *peer reviewed* do Ulrich's Core, conclui que a cobertura da Scopus é equilibrada estatisticamente quanto a temas, países, idiomas e editores, ainda que se identifique nitida prevalência do Reino Unido e da Holanda.

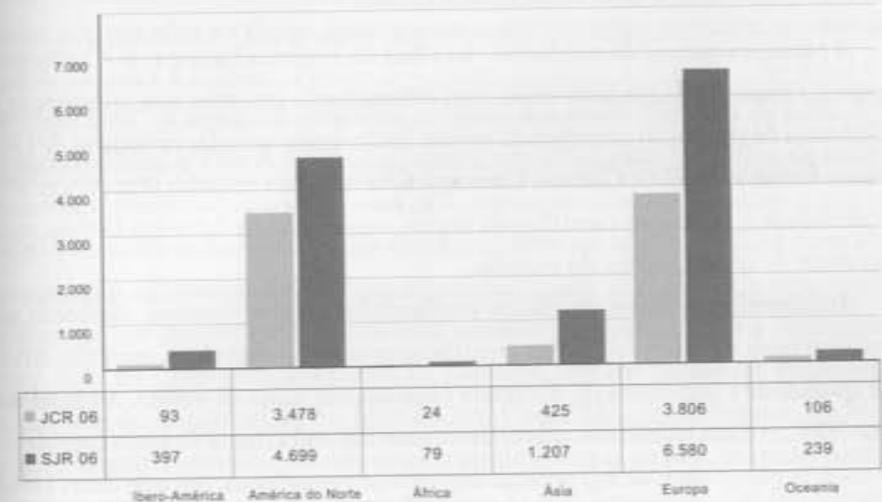
Retomando o acervo do Scopus/SJR, além dos 7.932 títulos que o integram, inclui, ainda, um pouco mais de cinco mil revistas adicionais. Porém, mais importante do que o acréscimo da coleção é a mudança na representatividade regional e, com certeza, na categoria temática. Por exemplo, enquanto os Estados Unidos participam com 43,84% do ISI/JCR, na Scopus, esse percentual decresce para 35,59%; a Europa, por sua vez, sobe de 47,98%, no ISI/JCR para 49,84%, no Scopus/SJR (Figuras 3 e 4).

O acervo, ano 2006, do ISI/JCR é de 7.932 e de 13.201, no Scopus/SJR. Como adendo, acrescenta-se o fato de que a base de dados Scopus conta com, aproximadamente, 16 mil revistas, enquanto o Scopus/SJR (donde os dados foram extraídos) só tem incorporado até agora 13.201 títulos. A tendência é incluir os demais, em futuro próximo. De qualquer forma, é evidente que a diferença nas coberturas permite que regiões pouco representadas no ISI/JCR conquistem presença mais significativa no Scopus/SJR. Por exemplo: a Ibero-América, passa de 1,17% no ISI/JCR para 3% no Scopus/SJR, e a Ásia, de 5,35% para 9,14%, respectivamente. Ainda quanto à Ibero-América, enquanto, em 2006, 93 revistas estão cadastradas no ISI/JCR, no Scopus/SJR, já são 397 (Figuras 3 e 4).

<sup>28</sup> <http://www.scimago.es>

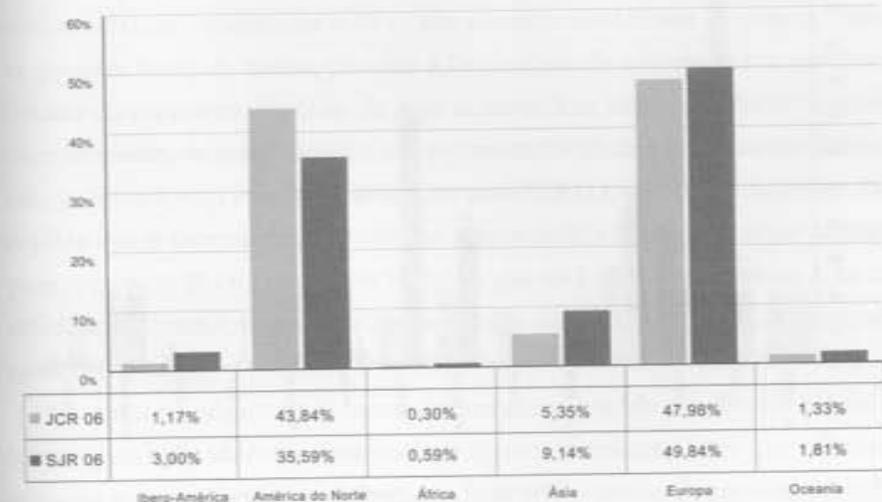
<sup>29</sup> <http://www.ugr.es>

Figura 3. Distribuição de revistas por região – dados Scopus x Informação Científica Internacional



Fonte: Disponível em [www.isinet.com](http://www.isinet.com) e <http://www.scimagojr.com>. Acesso em 11-3-2008.

Figura 4. Distribuição de revistas por porcentual – dados Scopus x Informação Científica Internacional



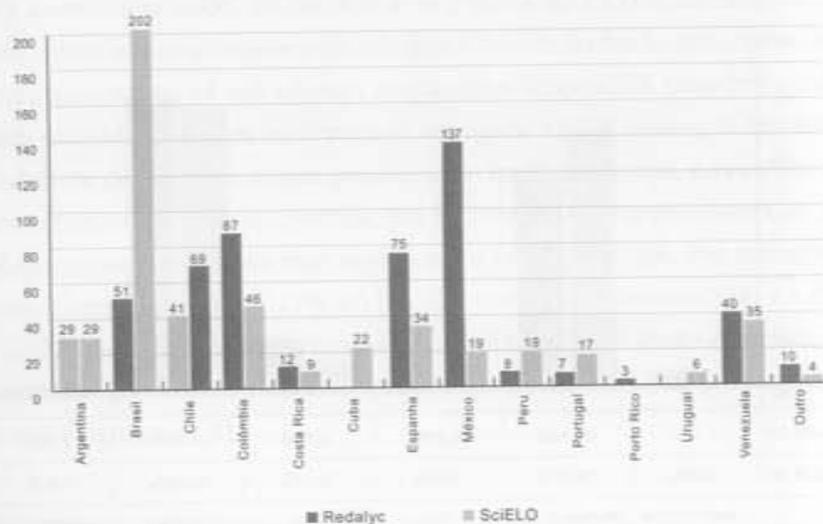
Fonte: Disponível em [www.isinet.com](http://www.isinet.com) e <http://www.scimagojr.com>. Acesso em 11-3-2008.

BASES DE DADOS REGIONAIS PARA A AMÉRICA LATINA: REDALYC, SCIELO, CLACSO E UNIVERCIENCIA.ORG

A presença escassa da produção científica da América Latina e do Caribe nas grandes bases de dados universais vem estimulando projetos que recuperem a dinâmica da produção científica da região. Estão sendo geradas propostas de OA, como Redalyc, SciELO, Clacso e Univerciencia.org. Tais projetos têm concedido visibilidade à produção científica da região, sobretudo, da América Latina, mas também de outras partes do mundo.

Atualmente, as bases de dados implantadas nesses projetos oferecem ao público mais de mil publicações científicas com texto completo, com alto nível de qualidade e processos de *dictamen* (emissão de juízo de valor). Ao final do ano 2007, em sua totalidade, ofereciam quase 200 mil artigos de texto completo. Dentre as pouco mais de mil revistas disponíveis nessas bases, cerca de cem (10%) estão presentes em pelo menos dois dos projetos citados (Redalyc e SciELO), o que enfatiza seu esforço e sua relevância ainda que mantenham entre si diferenças com respeito aos objetivos, às áreas e à cobertura geográfica (Figura 5).

Figura 5. Acesso Aberto na América Latina. Projetos Redalyc e SciELO



Fonte: Disponível em <http://www.redalyc.org> e <http://www.scielo.org>. Acesso em 11-3-2008.

A Redalyc ganha impulso, em 2003, com o intuito de contribuir no incremento da visibilidade dos resultados de pesquisa em ciências humanas e sociais, gerados na Ibero-América ou sobre ela, e tão somente, no ano de 2006, começa a incluir revistas das ciências exatas e naturais. Ao final do ano de 2007, já abriga quinhentas revistas, das quais 76% são de CHS. Em contrapartida, o Portal SciELO é criado, em 1997, com o intuito de incrementar a visibilidade das revistas brasileiras de ciências naturais e exatas, com prevalência das disciplinas médicas (40% do acervo total) e com alta proporção de revistas brasileiras. Atualmente, sua metodologia vem sendo utilizada por outros doze países (seu modelo está instituído na Argentina, no Chile, na Colômbia, em Cuba, na Espanha, em Portugal e na Venezuela; e em fase de implantação no México, em Costa Rica, no Paraguai, no Peru e no Uruguai) gerando portais nacionais de revistas de OA, os quais juntos somam um total de 550 títulos de revistas, 11.996 fascículos, 180.897 artigos e 3.541.589 referências. Também amplia sua abrangência temática e, atualmente, contém coleções organizadas em dezesseis áreas do conhecimento, cobrindo exatas, biomédicas e ciências sociais.

Levando em conta que tanto Redalyc como SciELO compartilham o objetivo de identificar metadados, que permitam a produção de indicadores bibliométricos – entre eles o FI –, são sistemas suscetíveis às críticas, como as grandes bases de dados, perante a facticidade de inferências, a partir dos limites da representatividade de seus acervos. Em sua condição de sistemas com propostas de longo alcance, sua representatividade é nitidamente definida pela própria área (ciências da saúde, no caso SciELO; CHS, para Redalyc). Isso explica que o sistema SciELO ofereça alguns indicadores de citação somente para o caso do Brasil; enquanto Redalyc, que está efetivando a marcação das referências, transformará sua proposta em de domínio público, em curto prazo de tempo.

No entanto, ambos os sistemas enfrentam o grande desafio de, primeiro, tornar seus indicadores representativos e, posteriormente, fazer que editores e agências governamentais encarregadas de definir políticas de apoio ao trabalho científico da região empreguem seus indicadores com as devidas considerações

teórico-metodológicas. E, mais importante ainda, devem estar atentos para não repetir o que, com frequência, se critica em relação ao controle da ISI/Thompson e os limites do FI, ou seja, para que não sigam o mesmo rumo. Tudo isso, sobretudo, quando se admite que, apesar de seus diferentes tempos de existência e de objetivos, não se vislumbra nenhum outro projeto regional, que possa apresentar alguma proposta alternativa, no momento atual.

No caso da citada hemeroteca virtual Clacso, é, principalmente, uma biblioteca de OA com notável acervo de livros, mas que também mantém múltiplas publicações hemerográficas, ainda que a maior parte delas – apesar de sua importância e qualidade – nem adotem *peer review* nem publiquem resultados de pesquisa, mas ensaios de grande relevância. Em suma, a Clacso dispõe de acervo notável, que inclui, prioritariamente, livros, o que não impede que integre uma hemeroteca com revistas de ampla aceitação.

Em se tratando do também mencionado Portal de Revistas de Acesso Aberto em Ciências da Comunicação, este proporciona acesso aberto a revistas lusófonas (com *peer review*) editadas por programas de pós-graduação, associações e/ou núcleos de pesquisas, contendo resultados de investigações científicas, resenhas, entrevistas e ensaios. Embora não produza indicadores do tipo fator de impacto, o Univerciencia.org vem trabalhando na busca de distintas medições de impactos. Entre elas: análise de *logs* de busca e acesso; *downloads*; termos de busca; autoria e coautoria; parcerias institucionais; e procedência, conforme constante em “Métricas alternativas de avaliação do impacto e do uso de revistas eletrônicas: estudo em ciências da comunicação”.

## Limites e potencialidades de indicadores alternativos para avaliação das atividades científicas

Enquanto os fatos científicos são construídos, comunicados e avaliados sob a forma de proposições escritas, a atividade científica pode ser descrita como

empreendimento literário e interpretativo, cuja avaliação, durante mais de meio século, está sob o monopólio da empresa ISI/Thompson, que gera o FI para as revistas incluídas em seu acervo. Como antes mencionado, isso termina por legitimar a visão de uma empresa com interesses comerciais, como a única válida, para análise e avaliação das ações de caráter científico. Reitera-se que essa empresa está em seu pleno direito de analisar e construir os indicadores mais adequados aos seus interesses. O que chama efetivamente a atenção é que, praticamente, todas as agências governamentais do mundo e as próprias comunidades acadêmicas aceitem tais indicadores como os únicos adequados à avaliação das atividades científicas.

Na visão de Bourdieu,<sup>30</sup> o âmbito científico, como outras arenas, é um campo de forças dotado de uma estrutura assim como um território de lutas, com o fim de conservar ou transformar o referido campo de forças. O êxito e o posicionamento dependem do volume e da estrutura do capital de diferentes espécies que se tenha, com a particularidade de que o capital científico é um tipo especial de capital simbólico, mesmo fundamentado no conhecimento e na autoridade. Em resumo: o reconhecimento dos competidores. Isso tudo, apesar de muitos cientistas considerarem que apenas descrevem as propriedades reais das coisas. Um fato não é mais do que uma proposição sem modalidade e sem vestígios da figura do autor. Tal fato, porém, termina sendo identificado a partir de publicações, citações, redes de citações, discussões entre laboratórios rivais, aceitação por parte de colégios invisíveis dominantes, a tal ponto que, ao final, mesmo sem proposição explícita, essas interpretações terminam por suplantar os fatos perfazendo o vínculo interpretação-tradução.

Consequentemente, a atividade científica pode ser entendida como um campo de forças, no qual a condição necessária é o conhecimento, mas, sempre, com base na percepção de que autores, grupos de pesquisa, instituições e países logram legitimar seu fazer científico. Se o reconhecimento está associado à distribuição de poder e prestígio, principalmente, à possibilidade de acesso a

<sup>30</sup> P. Bourdieu, *El oficio del científico, ciencia de la ciencia y reflexividad*. Barcelona: Anagrama, 2003a.; *Los usos sociales de la ciencia*. Buenos Aires: Nueva Visión, 2003b.

importantes recursos humanos e econômicos e, além do mais, conseguir impor uma representação da ciência que resulte mais favorável a seus interesses, passa a ser suficiente para legitimar uma forma de ver o mundo e transformá-la na “adequada”, “correta”, “funcional” e até “verdadeira”. Não se trata de pouca coisa, quando se admite que isso acarreta vantagens decisivas na competição pelo capital científico e pelos benefícios daí advindos. Nessa visão, esse é o aspecto central da comunicação social da ciência e também de sua própria avaliação. Nesse momento, deve se considerar o lançamento da Scopus mais do que mero concorrente do sistema vigente, ISI/Thompson. É rentabilidade para a comunicação científica e reposicionamento da Europa sobre os Estados Unidos, tendo em vista que, além de aumentar a cobertura das revistas indexadas, oferece novas formas de avaliar impacto.

Nessa perspectiva, a geração de vantagens competitivas no fazer científico se dá em virtude das metodologias aplicadas para sua avaliação. Que aconteceria caso se analisassem as citações presentes nas revistas ibero-americanas – recorrendo ao mesmo elemento básico de avaliação, qual seja, as citações – mas sob a perspectiva de dois novos índices, os quais procuram respostas alternativas às oferecidas pelo FI proposto pela ISI/Thompson: o Scopus/SJR (*Scimago Journal Ranking*, como mencionado anteriormente) e o Índice Hirsch, mais conhecido como H? Antes de apresentar alguns resultados, mencionam-se suas características metodológicas.

#### SCIMAGO JOURNAL RANKING E ÍNDICE HIRSCH

O Grupo Scimago propõe o Scopus/SJR. Tomando como referência a informação disponibilizada pela base de dados Scopus/SJR, busca se consolidar como alternativa de OA aos indicadores oferecidos pelo ISI/Thompson, com base na crítica de que não é a mesma coisa uma citação de uma revista com FI alto em confronto com uma, cujo FI é baixo, o que, sem dúvida, consiste argumento sólido. Assim, o Scopus/SJR expressa o total de *links* “que uma revista recebe por meio da citação ponderada de seus documentos em relação ao número de documentos publicados por ano por cada publicação. A ponderação das citações

se dá em virtude das citações que a publicação citante recebe”.<sup>31</sup> Dizendo de outra forma, o Scopus/SJR se fundamenta no algoritmo *Page Rank* para ponderar as citações, a partir das citações que a publicação citante recebe, apresentando informações de 1999 a 2006.

O Índice Hirsch, apresentado por Jorge Hirsch, consiste em ideia muito simples: levar em conta cada um dos trabalhos de um autor e ordená-los em forma descendente a depender das citações recebidas. Assim, cada trabalho mantém certa quantidade de citações e uma hierarquia no *ranking*. Constroem-se, então, duas listas: uma ascendente, para os trabalhos; uma descendente, para as citações. Quando os valores se cruzam, obtém-se o índice H. Por exemplo, se um autor tem número *x* de trabalhos com diferente número de citações – uns com muitas; outros, com nenhuma – e apresenta um H de 25, isso significa dizer que possui 25 trabalhos com, no mínimo, 25 citações. Se um autor tem dez trabalhos, mas um H de 1, isso indica que – como os trabalhos se ordenam por suas citações em ordem descendente – apenas um trabalho obteve uma citação e os outros, uma ou nenhuma. O Índice Hirsch tende a valorizar o esforço científico prolongado ao longo da vida acadêmica, em face de trabalhos muito citados, embora nitidamente delimitados. Quando se correlaciona o H com trabalhos, citação média e citações, obtém-se uma correlação ( $R^2$ ) de 0,248; 0,136; e 0,963, indicando relação alta entre citações e H, e, portanto, esse índice procura expressar o nível médio de visibilidade internacional de todos os trabalhos de um autor, no que Hirsch denomina “indicador de carreira”.<sup>32</sup>

A esse respeito, Braun e outros<sup>33</sup> consideram que o índice é adequado para um autor. Logo, se respeita o mesmo princípio, podendo ser perfeitamente adaptado a uma revista.

<sup>31</sup> Grupo Scimago, “El índice H de Hirsch: su aplicación a algunos de los científicos españoles más destacados”, em *El Profesional de la Información*, 16 (1), Barcelona, janeiro e fevereiro de 2007a, pp. 304-306.

<sup>32</sup> *Ibidem.*; Grupo Scimago, “Scimago journal & country rank: un nuevo portal, dos nuevos rankings”, em *El Profesional de la Información*, 16 (6), Barcelona, pp. 645-646, novembro de dezembro de 2007b.

<sup>33</sup> T. Braun et al., “A Hirsch-type Index for Journals”, em *The Scientist*, 19 (22), 2005, p. 8.

E mais, o Scopus/SJR e o Índice H, desenvolvidos pelo Grupo Scimago da Universidade de Granada, tomando com referencial os dados provenientes da Scopus, podem ser observados em confronto, mediante múltiplos indicadores. Favorecem, também, comparação entre as revistas; apresentam dados por países e revistas; e podem prover, em conjunto, informações para 27 grandes áreas de conhecimento e para 295 categorias temáticas, entre o período de 1996 e 2006. Acrescenta-se que o Grupo Scimago mantém outro projeto de grande importância: *Atlas da ciência*, que contém informações por país, instituição e autor, baseado no ISI/Thompson, no que concerne às citações, ao FI, às redes de cocitação, ainda que não permita confrontação entre as revistas.

No portal do Grupo Scimago, há informações sobre: total de documentos; registros documentais dos últimos três anos; e total de referências. O mais interessante é apresentar indicadores do FI, construídos com a mesma metodologia ISI/Thompson, com ampliação, porém, do marco temporal de dois a três e quatro anos, o que propicia análises comparativas com indicadores equivalentes, mas com *rankings* temporais mais amplos. Isso permite verificar se o FI propiciado por ISI/Thompson, no marco temporal de dois anos, altera-se ao ampliar esse prazo para três e quatro anos, sendo, então, possível realizar pesquisas com suficiente evidência empírica sobre o fato de considerar uma temporalidade ou outra na análise. Graças a essas mudanças, muitas das discussões sobre o tema vêm modificando seus resultados e, particularmente, suas implicações em diversos âmbitos.

#### COMPARAÇÃO ENTRE INDICADORES DE CITAÇÃO: FATOR DE IMPACTO, SCIMAGO JOURNAL RANK E ÍNDICE HIRSCH

Com a finalidade de comparar se existe alguma mudança na posição (quartil) de uma revista em razão de seu FI, sob os parâmetros ISI/Thompson, e em razão dos respectivos Scopus/SJR e H, da Scopus, analisam-se os resultados das 93 revistas ibero-americanas cadastradas no ISI/JCR.

A esse respeito, identificam-se 81 dos 93 títulos, distribuídos em três

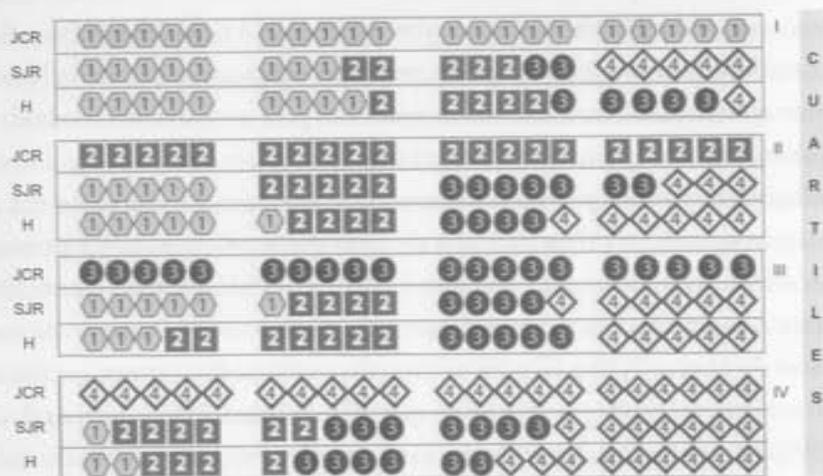
quartis de 20 revistas e o quarto, de 21. Parte-se da hipótese de que, em virtude do amplo agrupamento, a maioria das revistas pode alterar seu posicionamento individual ainda que no mesmo quartil, e se assim não fosse, se teria uma modificação bastante significativa. Quer dizer, se uma revista no ISI/JCR localizada no quartil um (como uma das vinte com maior FI) conseguisse passar para o quartil quatro (uma das 21 revistas com menor FI), a metodologia, em seu aspecto social (distribuição de reconhecimento e de competências), seria determinante na posição e, por conseguinte, na meta alcançada. É preciso destacar que se, no ISI/JCR, todas as citações possuem o mesmo valor, no Scopus/SJR, ponderam-se as citações recebidas por revista citante, enquanto que o H mede o nível médio de visibilidade e de impacto de todos os trabalhos de um autor por meio das citações. É precisamente, aqui, onde se leva em conta as diferentes formas de construção do indicador ou, em outras palavras, a forma em que emergem os universos incluídos e excluídos em sua construção e delimitação.

As quatro grandes partes da Figura 6 representam a localização das revistas por quartil. A primeira linha de cada parte corresponde à presença das revistas em cada quartil, segundo os dados do ISI/JCR para o ano 2006, enquanto as linhas dois e três equivalem ao comparativo, segundo os indicadores do Scopus/SJR e H, para as mesmas revistas. Em termos gerais, das vinte revistas colocadas no primeiro quartil, em consonância com os dados do ISI/JCR, apenas oito conservam essa mesma posição segundo os dados do Scopus/SJR, e nove, segundo o indicador H. Chama a atenção que cinco dos títulos desçam para o quartil quatro de acordo com os indicadores do Scopus/SJR.

O exposto até então mostra que uma revista pode estar mais bem posicionada ou não, a depender do indicador a que se recorre para calcular sua posição. Isso permite afirmar que o aspecto fundamental da avaliação da ciência centra-se nos métodos de análise adotados. De fato, em muitas ocasiões, ainda na mesma base de dados, o posicionamento de uma revista varia segundo o indicador adotado. E se isso não constitui nenhuma descoberta importante, é preciso enfatizar que os indicadores tradicionalmente oferecidos pelo ISI/JCR têm sido

empregados indiscriminadamente para avaliar e definir a posição que os países, as instituições e os autores ocupam no desenvolvimento científico e tecnológico, sem considerar qualquer nuance metodológica acerca de sua construção. Porém, por conta dos indicadores de Acesso Aberto oferecidos pelo Grupo Scimago (como visto, com base nas informações da Scopus), os interessados em conhecer o desempenho dos trabalhos científicos passam, agora, a possuir novos elementos para nortear suas análises.

Figura 6. Posicionamento segundo o quartel do índice Scimago Journal Rank e Índice Hirsch, a partir do fator de impacto apontado no Journal Citation Reports, 2006.



Fonte: Disponível em [www.isinet.com](http://www.isinet.com) e <http://www.scimagojr.com>.

## Análise de citação e indicadores bibliométricos: propostas alternativas

A maior parte dos grupos de pesquisa que analisa o desempenho dos trabalhos científicos por meio do que foi publicado nas revistas especializadas, apela para o conteúdo das citações ou das referências listadas ao final do

texto, como matéria básica de estudo. Mesmo se reconhecendo amplamente a limitação dessa forma de análise e a existência de propostas alternativas, de uma maneira ou de outra, todos os trabalhos acabam fazendo menção e se voltando para o conteúdo das citações e/ou das referências. Assim, quem recorre, de alguma forma, ao conteúdo de citações para medir o impacto acadêmico – seja empresa comercial, grupo de pesquisa, empresa governamental ou organismo multinacional – deve assumir e reconhecer os limites e os obstáculos metodológicos subjacentes à construção dos indicadores. Em outras palavras, é preciso admitir que as numerosas críticas direcionadas ao FI e a muitos outros indicadores bibliométricos não significam censura a quem desenvolve tal indicador, no caso, a empresa ISI/Thompson. Trata-se, em todo caso, de críticas que se destinam aos processos metodológicos implícitos na construção dos indicadores que oferecem.

Nesse sentido, é essencial que qualquer projeto, em busca de alternativas na construção de indicadores bibliométricos, assuma a responsabilidade de aclarar como supera ou enfrenta os questionamentos comumente dirigidos aos indicadores tradicionais. Feitas essas observações, é importante indicar as principais proposições a esse respeito. Acrescenta-se, ainda, que as análises de citações lançam mão das referências de publicações periódicas – delimitadas a um universo maior ou menor de revistas científicas – deixando de lado documentos básicos à comunicação científica, como livros, monografias, anais de congresso, comunicações, apresentações, *preprints*, etc. Quer dizer, o próprio método de análise exclui tudo aquilo que não é revista científica, o que faz que se configure como limitação central, ao que parece, insuperável em médio prazo.

Diante da falta de representatividade das CHS nas grandes bases de dados que produzem análises de citação e FI, projetos estão sendo deslançados com vistas voltadas a sanar essa situação. Antes de revisá-los, é importante mencionar os limites dessas áreas na análise de citação, pois, por sua própria natureza, em geral, seguem orientação nacional ou regional; utilizam em menor medida as denominadas revistas do “núcleo central” como meio de comunicação; e suas teorias e metodologias avançam mais devagar. Entretanto, suas referências

mantêm vida média mais longa; privilegiam o trabalho individual; registram incipiente colaboração no interior das equipes de pesquisa e entre elas; e, além do mais, os documentos e as ideias que dão a conhecer, ainda que destinados a um público especializado, também têm interesse para que sejam conhecidos e discutidos por um público não acadêmico, mas profissional.<sup>34</sup>

Assim, para o caso das revistas espanholas especializadas em temas vinculados às ciências sociais, o Grupo de Pesquisa EC3 (radicado na Universidade de Granada) tem desenvolvido o projeto IN-RECS,<sup>35</sup> que oferece um índice de impacto para as publicações de biblioteconomia e documentação, economia, educação, geografia, sociologia e psicologia, com informações desde 1996. Este projeto contempla, no futuro, a análise de outras áreas, como: antropologia, ciência política, administração, comunicação e urbanismo. Ademais, destaca o projeto Resh,<sup>36</sup> desenvolvido com apoio do Centro de Informação e Documentação Científica (Cindoc) do Conselho Superior de Investigações Científicas (CSIC). Este reúne revistas espanholas de ciências sociais e humanas e oferece valoração integrada e índices de citações de 1999 até 2003, de cerca de vinte áreas temáticas. Aliás, revisão de dezembro de 2007 comprova que a última atualização dos indicadores oferecidos por IN-RECS data de 15 de novembro de 2006 e a de Resh, 19 de abril de 2007.

O problema de ambas as propostas – IN-RECS e Resh – é que exigem significativos recursos, de maneira contínua, que surgem a partir de apoio a projetos de pesquisa, muitas vezes, não renovados. No entanto, para Borrego e Urbano,<sup>37</sup> sua maior limitação é que se centram, exclusivamente, na análise de revistas espanholas.

No Brasil, destaca-se o sistema SciELO, com apoio da Organização Pan-Americana da Saúde (Opas)/Organização Mundial da Saúde (OMS) e da

<sup>34</sup> A. J. Nederhof, "Bibliometric Monitoring of Research Performance in the Social Sciences and the Humanities: a Review", em *Scientometrics*, 66 (1), Amsterdã, 2005, pp. 81-100.

<sup>35</sup> <http://ec3.ugr.es/in-recs>

<sup>36</sup> <http://resh.cindoc.csic.es>

<sup>37</sup> A. Borrego & C. Urbano, "La evaluación de revistas científicas en ciencias sociales y humanidades", em *Información, Cultura y Sociedad*, 14, Buenos Aires, 2006.

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). Conforme mencionado, oferece análise de citação em coleções de caráter nacional nos países onde já se encontra implantado, e vem se firmando como base de dados de significativa importância para a região ibero-americana.

No caso do México, por sua vez, é relevante o trabalho da Redalyc, com apoio do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (Conacyt), da Universidade Autônoma do Estado do México (Uaem) e da Universia Santander. No momento, apresenta somente indicadores de uso altamente desenvolvidos, baseados no *download* de artigos por país, por título de periódico, artigo e autor, somando mais de 25 milhões de *downloads* de artigos de Acesso Aberto, em 2007. No decorrer do ano 2008, a Redalyc lançou uma série de indicadores novos e agrupamento de revistas, a partir da participação autoral e editorial de cada título, apresentando, ainda, seu sistema de indicadores bibliométricos.

## Projetos tecnológicos inovadores na comunicação científica

Sem dúvida, para as empresas, os sistemas e os grupos de pesquisa interessados na análise do desempenho da atividade científica a partir do que se publica em revistas especializadas, o avanço das TIC tem significado mudanças substanciais, tanto em sua forma de trabalho como na velocidade e na economia de recursos então advindos. Além do mais, estão se multiplicando projetos tecnológicos que buscam contribuir para o conhecimento de como se desenvolve a comunicação científica, nos dias atuais. Um bom exemplo são os numerosos esforços despendidos para indexar referências citadas em diversas bases de dados. Elas podem ser disciplinares, a exemplo de:

- ArXiv (Universidade Cornell, <http://arxiv.org>).
- Chemical Abstracts (Sociedade Americana de Química, <http://www.cas.org>).

- CiteSeer (Fundação Nacional de Ciência, <http://citeseer.ist.psu.edu>).
- CogPrints (Universidade de Southampton, <http://cogprints.org>).
- Libra Pesquisa Acadêmica (<http://libra.msra.cn>).
- MathSciNet (Sociedade Americana de Matemática, <http://www.ams.org/mathscinet/search.html>).
- Psycinfo (Associação Americana de Psicologia, <http://www.apa.org/psycinfo>).
- Research Papers in Economics (RePec, Associação Americana de Economia, <http://repec.org>).

Há, também bases multidisciplinares, como os citados ISI/JCR e Scopus/SJR, além do Google Acadêmico (ou Google Scholar)<sup>38</sup> e o Live Search Academic.<sup>39</sup>

Adicionalmente, diante da disponibilidade de materiais acadêmicos em formatos eletrônicos e às tecnologias automáticas de indexação de referências, como a desenvolvida por *NEC Laboratories America*, a busca manual de informações é substituída por algoritmos de reconhecimento de expressões, os quais realizam essa mesma tarefa de forma automática. Essa medida, além de reduzir custos, quando da utilização dos recursos, também acelera o crescimento dos repositórios. Registram-se, também, significativos esforços voltados para a manutenção de repositórios de citações de literatura científica e acadêmica efetivados por coleções eletrônicas, editoriais e até versões eletrônicas de revistas, como *Highwire Press*, *IngentaConnect*, *MetaPress*, *BioMed Central*, *ScienceDirect*, *Wiley Interscience* e as revistas *Nature* e *Science*, entre outras.

Dentre os motores e as bases de dados multidisciplinares que proveem serviços de citação, está o Google Acadêmico, liberado em versão beta (versão-teste), em 2004. Oferece ferramentas de busca de informações acadêmicas

<sup>38</sup> <http://scholar.google.com.br>

<sup>39</sup> <http://search.live.com>

e um algoritmo de colocação de resultados, onde intervêm as coincidências em metadados e o texto completo de conteúdos acadêmicos, assim como o número de citações. Citebase,<sup>40</sup> em contrapartida, é um índice de citação semiautônomo para a produção científica de Acesso Aberto *on-line* e que coleta *preprints* e *post-prints* (e de autoarquivo) de conteúdos, segundo o protocolo de coleta Open Archives Initiative (Iniciativa dos Arquivos Abertos)/Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH).<sup>41</sup> O Citebase processa essa informação, vincula suas referências e indexa os metadados num motor de procura. Contém artigos de física, matemática, ciência da informação e ciências biomédicas.

Além disso, entre os mais recentes produtos tecnológicos que oferecem propostas inovadoras no campo da avaliação da ciência, ganham espaço as bases de dados e os motores de procura CiteSeer; Google Acadêmico; Libra Pesquisa Acadêmica; Scirus;<sup>42</sup> Live Search Academic; e Getcited.<sup>43</sup> Exercício comparativo entre suas características e atributos adverte que todas essas são iniciativas recentes e que se apresentam em versão beta. Isso quer dizer que tanto o desenvolvimento de repositórios e motores de busca quanto a recuperação, o processamento de metadados e as citações encontram-se, no momento, em construção e definição, como pode ser constatado em suas respectivas páginas da internet.

No entanto, apesar de todas as plataformas citadas permitirem a recuperação de trabalhos acadêmicos, há diferenças entre elas. Por exemplo, enquanto CiteSeer indexa o texto completo dos documentos, Google Acadêmico e Scirus rastreiam a rede e indexam o conteúdo acadêmico que conseguem encontrar. Live Search Academic, por seu turno, mantém métodos adequados ao repositório que indexa e é compatível com a OAI-PMH. O Getcited atua como projeto de construção colaborativa mediante ferramenta de suporte direto para pesquisadores e autores, e como recurso

<sup>40</sup> <http://www.citebase.org>

<sup>41</sup> <http://www.openarchives.org>

<sup>42</sup> <http://www.scirus.com>

<sup>43</sup> <http://www.getcited.org>

capaz de agregar comunidades acadêmicas interessadas em contribuir com o avanço da comunicação e com a disseminação da ciência e da tecnologia.

Em geral, ainda que CiteSeer e Libra Pesquisa Acadêmica ofereçam serviços de busca de informação científica direcionados, em especial, para ciência da informação e computação, registram-se significativas diferenças entre eles. CiteSeer consta como a primeira biblioteca digital e motor de busca que disponibilizou indexação automática de citações e sua vinculação, graças ao método de Índice Autônomo de Citação (Autonomous Citation Indexing – ACI), e, por conseguinte, é vista como pioneira na análise da seção de “reconhecimentos”. Por sua parte, a Libra Pesquisa Acadêmica é um motor livre de busca de bibliografia em ciências da computação, que permite localizar artigos, autores, congressos, revistas e comunidades de pesquisadores. Nesse caso, os objetos eletrônicos são ordenados em virtude da relevância quanto à consulta e à importância global. E mais, uma das principais vantagens de Libra Pesquisa Acadêmica é permitir localizar, num campo específico, tanto cientistas e documentos mais citados, como congressos e revistas.

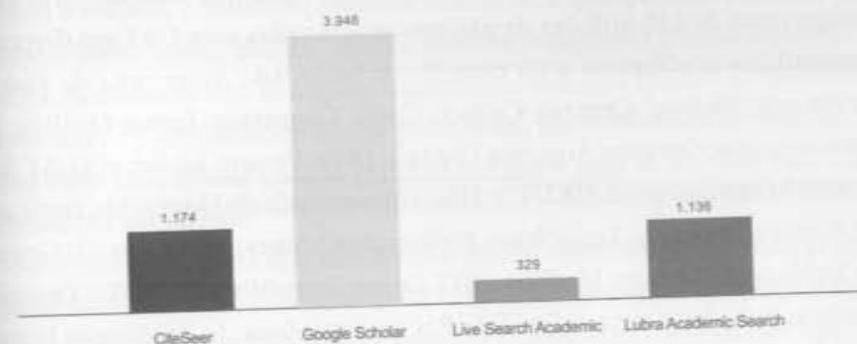
O caso do motor de busca Google Acadêmico é diferente. A princípio, não é um serviço por subscrição, o que por si só ofereceria notáveis vantagens. Porém, nem lista as revistas incluídas nem tampouco disponibiliza a cobertura que mantém quanto às citações, mesmo que seus produtores afirmem manter acordos com a grande maioria de editores, com exceção de Elsevier, segundo Bakkalbasi e outros<sup>44</sup> afirmam. A questão alusiva à cobertura tem causado controvérsias. Anurag Acharya, um dos principais criadores do Google Acadêmico, afirma: “Não tenho certeza se a disponibilização da descrição da cobertura ajudaria a prover um guia acerca de como ou quando usar Google Acadêmico”. Com esta declaração, seus produtores deixam claro que, em sua visão, para os buscadores e/ou pesquisadores mais experimentados, não é relevante disponibilizar a cobertura. No entanto, acredita-se que essa

<sup>44</sup> N. Bakkalbasi et al. “Three Options for Citation Tracking: Google Scholar, Scopus and Web of Science”, em *Biomedical Digital Libraries*, 3 (7), junho de 2006.

vertente do Google, ao manter vasto universo de informações, possui uma cobertura fadada a ser desordenada, uma vez que pode conter, por exemplo, materiais de diversos anos, mas não todos os artigos desses mesmos anos.

Em contrapartida, plataformas, como CiteSeer e Scirus dão visibilidade às áreas de cobertura e oferecem informes muito claros, a cada ano, o que garante transparência aos conteúdos. Com respeito ao universo de atuação dos diferentes motores, as Figuras 7 e 8 trazem comparação entre o número de citações de um artigo de ciências da computação. Há notável diferença no que diz respeito à quantidade de citações encontradas no Google Acadêmico, o que dá ideia do fosso existente no número de documentos do “núcleo central”.

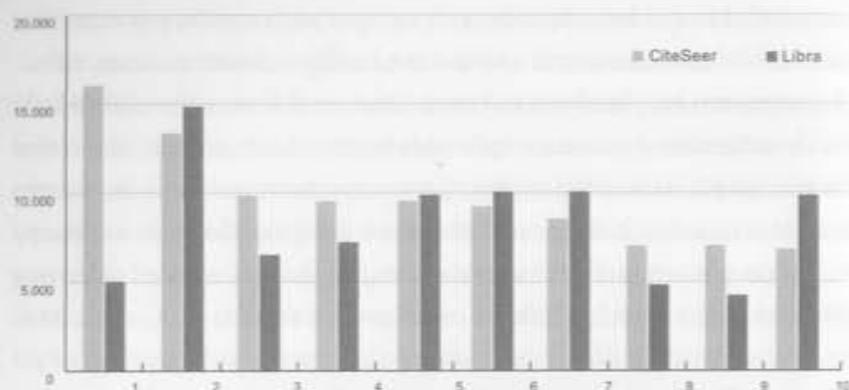
Figura 7. Comparativo quanto ao número de citações.  
Amostra: um artigo de ciências da computação



Fonte: Disponível em <http://citeseer.ist.psu.edu>, [www.scholar.google.com](http://www.scholar.google.com), <http://search.live.com> e <http://libra.msra.cn>. Acesso em 11-3-2008.

Neste caso, o artigo escolhido para a amostra, em vista da significativa quantidade de citações presentes nas bases de dados, foi *Statecharts: a Visual Formalism for Complex Systems*, da autoria de David Harel, publicado originalmente em *Science of Computer Programming*, volume 8, número 3, em junho de 1987, das páginas 231 a 274.

Figura 8. Número de citações de autores em CiteSeer e Libra Pesquisa Acadêmica



Fonte: Disponível em <http://citeseer.ist.psu.edu> e <http://libra.msra.cn>. Acesso em 11-3-2008.

É difícil precisar a quantidade total de informação contida em repositórios e motores de busca, como Scirus, haja vista que seus motores rastreiam cerca de 450 milhões de páginas relacionadas com C&T em diversos repositórios acadêmicos e/ou científicos: Sociedade Americana de Física; ArXiv.org; BioMed Central; Caltech Coda, Cogprints; Jornal On-line de Cristalografia; Curator; Arquivos Digitais; DiVa; Projeto Euclid; HKUST Repositório Institucional; HKUTO; IISc; Universidade de Humboldt; Instituto de Publicação Física; LexisNexis; Publicações Maney; MD Consult; Grupo de Publicação Nature; Medline; MIT OpenCourseWare; NDLTD; Organic Eprints; PubMed Central; PsyDok; RePEC; Sociedade de Publicação Royal; ScienceDirect; entre outros. Por exemplo, confrontando os resultados de dez autores em CiteSeer e Libra Pesquisa Acadêmica, observa-se que 50% deles recebem maior número de citações e o restante, menos citações em Libra Pesquisa Acadêmica.

Tudo isso comprova que o fato de o Libra Pesquisa Acadêmica conter cerca de quatro vezes mais documentos não significa, necessariamente, que os autores recebam maior quantidade de citações, confirmando a premissa de que qualquer análise de citação deve levar em conta que cada repositório possui diferentes universos de estudo, a depender da área ou da data de publicação.

Quanto ao desempenho das interfaces, a plataforma de CiteSeer é muito eficiente em razão de sua atualização por "lotes", o que, em algumas ocasiões, também acarreta diferenças na disseminação das informações. No que se refere às interfaces de busca, o CiteSeer resulta muito eficiente, por conta tanto do uso do diretório de navegação por área quanto pelas opções de seu buscador, que permite localizar documentos indexados, citações feitas pelos documentos indexados e busca na seção "reconhecimentos". Além do mais, difunde os resultados com possibilidade de restrição por autor ou título e ordenamento por número de citações, e citações previstas quanto ao ano de publicação, data ou conteúdos de uso. Tais características oferecem evidente vantagem sobre a interface do Google Acadêmico, porquanto essa base não mantém recursos para delimitar resultados ou ordenamentos nem diretórios de navegação por área.

No que concerne ao projeto Libra Pesquisa Acadêmica, o motor de busca oferece amplas possibilidades de localização de documentos, autores, congressos e revistas, e, também, interface avançada, a qual permite procurar em campos, como textos, títulos, autores, revistas, congressos e anos. Decerto, o Google Acadêmico tem alcançado importantes avanços quanto ao tamanho, à cobertura e à simplicidade de sua plataforma, lhe permitindo se posicionar como forte concorrente para as grandes editoras e para as bases de dados de serviços por subscrição.

No entanto, se espera que suas futuras versões ofereçam características adicionais, que favoreçam o incremento da utilização no âmbito da comunidade acadêmica e científica. Dentre elas: permitir buscas especializadas por tipo de publicação e ampliar a busca de metadados, sendo possível ao usuário distinguir entre textos completos, resumos e artigos de Acesso Aberto; favorecer a identificação de citações por autor, ano, área ou propiciar a visualização de análises baseadas em citações, que ajudem a mostrar a mobilização da ciência. Scirus, por exemplo, mantém restrições de busca por tipo de documento ou formato, assim como no caso de recursos específicos, sejam revistas ou sites eletrônicos, além de critérios por área e data.

Em se tratando de dados de autores, Libra Pesquisa Acadêmica, CiteSeer e Getcited são os que oferecem mais informação. Exemplificando: CiteSeer conta

com uma base de dados de mais de 790 mil autores e oferece a chance de se explorar os 10 mil autores mais citados. Getcited, por seu turno, propicia localizar pessoas por critérios, como instituição ou área de experiência.

Um elemento que merece destaque em *Libra Pesquisa Acadêmica*, quando comparado com *CiteSeer* ou *Google Acadêmico*, é que permite conhecer mais sobre determinado autor, por exemplo, documentos, citações e atividades de pesquisa, com a opção de agrupamento por critérios distintos, como ano, ordenamento ou número de citações. Além do mais, favorece identificar informações de coautoria e vínculos à página pessoal do autor.

Dentre as características adicionais e inovadoras de cada motor de busca, enfatizam-se, aqui, as seções Contexto de *CiteSeer*; Biblioteca de *Links* e Biblioteca de Pesquisa do *Google Acadêmico* para estabelecer conexões com bibliotecas. Destacam-se, ainda, detalhes sobre os autores em *Libra Pesquisa Acadêmica*, a busca avançada de *Scirus*, a exportação de citações e a visualização de dois painéis em *Live Search Academic*, assim como a administração de bibliografia pessoal e conteúdos colaborativos de *Getcited*.

## Considerações finais

Como antes dito, o tema que chama a atenção é a importância da reflexão epistemológica quanto aos indicadores, que procuram avaliar o desempenho do fazer científico. Para apoiar as atividades de pesquisa e de desenvolvimento, é preciso não somente discutir os recursos a elas destinados e sua distribuição, mas, também, a forma como se constroem os indicadores, com base nos quais se delineiam as políticas científicas.

A comunicação da ciência é tão importante quanto a pesquisa em si mesma. Cada vez que um cientista obtém resultados tem o dever de repassá-los à comunidade científica, pois, a partir daí, se definem ou se executam novas pesquisas, cujos resultados são novamente divulgados. Se os achados de uma investigação não são publicados, a cadeia se rompe. O mesmo ocorre, quando um pesquisador não consegue acessar uma publicação científica, o que pode

significar a perda de informação valiosa para seus trabalhos. Em ambos os casos, o déficit informacional conduz à repetição desnecessária de linhas de pesquisa, e, portanto, a eficiência do método científico se reduz.

O indicador mais influente que vem tentando interpretar essa realidade é o FI, que termina por se constituir em “espelho” do comportamento científico dos países, das instituições e dos autores, na segunda metade do século XX e neste século. Porém, confundiu-se a interpretação com a realidade. O indicador se tornou independente do processo de construção do conhecimento e do próprio sujeito. Nesse sentido, os indicadores alternativos que estão surgindo devem investir no esforço de superar as limitações em sua cobertura e assegurar a exatidão da informação, os limites e as inconsistências teórico-metodológicas do algoritmo, a extrapolação nas análises e os erros de interpretação.

Na Ibero-América e, particularmente, na América Latina, vivencia-se situação específica. Devem se estimular os projetos que oferecem visibilidade à produção científica e devem se reforçar as críticas às restrições impostas pelas bases do “núcleo central” sobre a representatividade regional e por área. Da mesma forma, é preciso intensificar os esforços pelos quais as revistas que cumprem os critérios – mais do que as já reconhecidas – sejam aceitas e valorizadas. Nesse processo, é importante reforçar as análises de citação e de impacto com bases regionais para reconhecer o impacto regional e fazer conhecer os sistemas de avaliação, nacionais e institucionais sobre referências não recuperadas nas bases do mencionado núcleo.

Esse é o ponto central do debate, o qual adquire características específicas nas CHS, reforçando a necessidade de lançar mão de indicadores regionais representativos. Mas, as bases regionais que podem satisfazer tal necessidade (*Redalyc*, *SciELO*, *Clacso*, *Univerciencia.org* e outras iniciativas não exploradas neste capítulo) também estão sujeitas às críticas acerca da representatividade, de modo que devem gerar indicadores alternativos que permitam superar os limites do FI. O *Scopus/SJR*, o *Índice H*, assim como o FI, durante anos, pareceram interessantes alternativas, ao tempo que permitem a comparação com *Scopus*, no momento, a base de maior relevância para as revistas da região.

É inegável que os projetos de identificação de referências enfrentam problema mais grave do que as bases do "núcleo central" da representatividade e os projetos nacionais efetivados, principalmente, os espanhóis. São as dificuldades de adesão e de obtenção de fundos. Ao que tudo indica, esse é um problema permanente. É preciso buscar formas de recuperação-traslado da informação obtida. As necessidades regionais não podem perder os resultados alcançados, advindos dos esforços desenvolvidos até então. Por tudo isso, é preciso trabalhar, em nível regional, levando em conta o até então desenvolvido pelos projetos de localização automática de referências.

A recuperação de informação e o processamento de metadados e as citações se encontram em vias de construção e definição. As propostas são relativamente recentes e muitas estão em versões beta. Esforços múltiplos vêm se desenvolvendo no processamento de informações acadêmicas visando à formação de espaço capaz de prover e alimentar a análise da produção científica gerada por grandes bases de dados, editores, serviços especializados, versões e coleções eletrônicas de revistas, entre outros recursos. Muitos deles mantêm serviços sofisticados de busca de referências citadas e considerável cobertura. No entanto, a utilidade de tais universos para o estudo da ciência é restringida pelos domínios específicos de cada repositório. As análises efetivadas constataam que Scopus, ISI/Thompson, Google Acadêmico produzem, eles mesmos, um universo completo e suficiente de citações com capacidade para realizar análises as mais completas possíveis. A melhor ferramenta para concretizar análises fundamentadas em citações depende da área e da data de publicação do material estudado. A interdisciplinaridade e a diversidade de origem ou de data dos materiais citados por um artigo, junto ao uso de serviços com coberturas de citações especializadas em domínios demarcados, parecem limitar estudos abalizados na citação.

Resta a tarefa de orientar políticas públicas no que se refere à vinculação de processos científicos, sociais e tecnológicos que promovam o emprego das novas tecnologias na pesquisa, com o fim de resolver os problemas de comunicação científica e, sobretudo, apoiar iniciativas que permitam o Acesso Aberto ao conhecimento científico gerado.

Diante dessa situação, têm surgido iniciativas como o relevante Movimento do Acesso Aberto (*Open Access* ou OA), que plantea a necessidade de a literatura acadêmica ser acessível sem custo direto para o usuário final, sempre que as pesquisas (por sinal, a maioria) provenham de fundos públicos. Porém, o Acesso Aberto a uma publicação científica (*peer-reviewed journals*) requer algo mais do que o acesso gratuito por intermédio da internet, porquanto, além de facilitar o arquivamento e o acesso às publicações eletrônicas especializadas, deve garantir sua difusão e sua divulgação a baixo custo, incrementando sua acessibilidade e visibilidade. Ademais, o OA a informação científica permite que se acessem resultados de pesquisas confiáveis e revisados pelos pares.

Por fim, resta, também, a premência de que os próprios pesquisadores reconheçam seu labor acadêmico como algo que não se encerra com a publicação dos principais resultados de pesquisas em livros e capítulos ou artigos de revistas acadêmicas. Se nada disso está acessível ao público especializado ou se sua distribuição é deficiente ou se sua visibilidade é nula, tais resultados serão lidos por poucos especialistas e, portanto, o ciclo da comunicação científica sofrerá mutilação e limitar-se-á, exclusivamente, aos itens que lhe sejam outorgados pelos comitês avaliadores da produção acadêmica. É justo acrescer esta observação: ao não terem oportunidade para identificar o impacto dos escritos no âmbito da comunidade acadêmica a que se destinam, os comitês são forçados a se restringir somente à contagem de publicações.

## Referências

- AGUADO-LÓPEZ, E. & ROGEL-SALAZAR, R. "La recuperación del observador en la construcción del dato". Em *Cinta de Moebio*, 13, Santiago, março de 2002.
- ALTBACH, P. G. "The Tyranny of Citations". Em *International Higher Education*. Center for International Higher Education, Boston College, 2006. Disponível em <http://www.insidehighered.com/views/2006/05/08/altbach>.
- BAKKALBASI, N. *et al.* "Three Options for Citation Tracking: Google Scholar, Scopus and Web of Science". Em *Biomedical Digital Libraries*, 3 (7), junho de 2006.

- BORREGO, A. & URBANO, C. "La evaluación de revistas científicas en ciencias sociales y humanidades". Em *Información, Cultura y Sociedad*, 14, Buenos Aires, 2006.
- BOURDIEU, P. *El oficio del científico, ciencia de la ciencia y reflexividad*. Barcelona: Anagrama, 2003a.
- \_\_\_\_\_. *Los usos sociales de la ciencia*. Buenos Aires: Nueva Visión, 2003b.
- BRAUN, T. et al. "A Hirsch-type Index for Journals". Em *The Scientist*, 19 (22), 2005.
- BUELA-CASAL, G. "Evaluación de la calidad de los artículos y de las revistas científicas: propuesta de factor de impacto ponderado y un índice de calidad". Em *Psicothema*, 15 (1), Oviedo, 2003.
- \_\_\_\_\_. "La evaluación de la investigación científica: el criterio de la opinión de la mayoría, el factor de impacto, el factor de prestigio y 'Los diez mandamientos' para incrementar las citas". Em *Análisis y Modificación de Conducta*, 28 (119), Valencia, 2002.
- CALLON, M. et al. *Cienciometría: la medición de la actividad científica, de la bibliometría a la vigilancia tecnológica*. Gijón: Trea, 1995.
- DE FILIPPO, D. & FERNÁNDEZ, M. T. "Bibliometría, importancia de los indicadores bibliométricos". Em *El estado de la ciencia: principales indicadores de ciencia y tecnología iberoamericanos/interamericanos*. Buenos Aires: Ricyt, 2000.
- GRUPO SCIMAGO. "Análisis de la cobertura de la base de datos Scopus". Em *El Profesional de la Información*, 15 (2), Barcelona, março e abril de 2006.
- \_\_\_\_\_. "El índice H de Hirsch: su aplicación a algunos de los científicos españoles más destacados". Em *El Profesional de la Información*, 16 (1), Barcelona, janeiro e fevereiro de 2007a.
- \_\_\_\_\_. "Scimago journal & country rank: un nuevo portal, dos nuevos rankings". Em *El Profesional de la Información*, 16 (6), Barcelona, novembro de dezembro de 2007b.
- GUTIÉRREZ, J. "Introducción". Em DELGADO, J. M. & GUTIÉRREZ, J. (orgs.). *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales*. Madrid: Síntesis Psicológica, 1995.
- LICEA DE ARENAS, J. & SANTILLÁN-RIVERO, E. G. "Bibliometría ¿para qué?" Em *Biblioteca Universitaria*, 5 (1), México, janeiro a junho de 2002.
- MACÍAS-CHAPULA, C. A. "Papel de la infometría y de la ciencia métrica y su perspectiva nacional e internacional". Em *Seminario sobre Evaluación de la Producción Científica*, 1998, São Paulo, 1998. Digitado.
- MOYA-ANEGÓN, F. "Redes bibliotecarias: espacios de bienes comunes". Em *Conferencia Magistral del Coloquio Internacional de Bibliotecarios*, 13, Guadalajara, Feria Internacional del Libro, 2006a.
- \_\_\_\_\_. "Usos y abusos del factor de impacto". Em *Conferencia de Publindex de Colciencias*, Bogotá, 2006b.

- MOYA-ANEGÓN, F. & JIMÉNEZ-CONTRERAS, E. "Topografía de la ciencia mundial". Em *El Profesional de la Información*, 8 (7-8), Barcelona, julho a agosto de 1999.
- NEDERHOF, A. J. "Bibliometric Monitoring of Research Performance in the Social Sciences and the Humanities: a Review". Em *Scientometrics*, 66 (1), Amsterdã, 2005.
- PELECHANO-BARBERÁ, V. "¿Valoración de la actividad científica en psicología? ¿Pseudoproblema, sociologismo o idealismo?" Em *Análisis y Modificación de Conducta*, 28 (119), Valencia, 2002.
- QUISPE, G. C. "¿Es el factor de impacto un buen indicador para medir la calidad de las revistas científicas?: análisis de algunos problemas generados por su uso". Em *Infobib*, 3, Lima, 2004.
- SPINAK, E. "Los análisis cuantitativos de la literatura científica y su validez para juzgar la producción latinoamericana". Em *Boletín de la Oficina Panamericana de la Salud*, nº 120, 1996.

Prefácio

*Antonio Miranda*

Apresentação

*Sueli Mara Soares Pinto Ferreira e Maria das Graças Targino*

PARTE I: COMO GARANTIR ACESSIBILIDADE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Acesso Aberto e divisão entre ciência predominante e ciência periférica

*Jean-Claude Guédon*

Motivação para publicar em revistas científicas: estudo nas áreas de ciências da comunicação e ciência da informação

*Sueli Mara Soares Pinto Ferreira, Patrícia Zeni Marchiori e Fulvio Cristofoli*

Percepção sobre acesso e visibilidade dos repositórios digitais e das revistas eletrônicas

*Simone da Rocha Weitzel e Sueli Mara Soares Pinto Ferreira*

PARTE II: COMO PROMOVER E MEDIR MAIOR DISSEMINAÇÃO E VISIBILIDADE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Indicadores *web* e sua aplicação à produção científica disponibilizada em revistas eletrônicas

*Nadia Vanti*

Limites e potencialidades da avaliação científica: crítica epistemológica à cobertura de bases de dados e à construção de indicadores

*Eduardo Aguado-López, Rosario Rogel-Salazar e Arianna Becerril-García*

Como usar – e se beneficiar – do formato RSS (Really Simple Syndication) para disseminação de informações em revistas científicas eletrônicas

*Robson Lopes de Almeida*

Métricas alternativas de avaliação do impacto e do uso de revistas eletrônicas: estudo em ciências da comunicação

*Sueli Mara Soares Pinto Ferreira e Maria das Graças Targino*

Editora Senac São Paulo  
ISBN 13 - 978-85-396-0035-9  
ISBN 10 - 85-396-0035-8



Cengage Learning  
ISBN 13 - 978-85-221-0990-8  
ISBN 10 - 85-221-0990-7

