

Estudos métricos da informação em ciência e tecnologia no Brasil realizados sobre a unidade de análise artigos de periódicos

Suzana Pinheiro Machado Mueller*

Resumo Levantamento de estudos métricos realizados sobre a unidade de análise artigo de periódico, com intenção de introduzir e comentar o estado atual da prática desses estudos no Brasil. Foram selecionados 54 estudos métricos cujos dados são oriundos de artigos científicos publicados em periódicos referendados brasileiros, com data de publicação 2011 e 2012, identificados em quatro fontes: Anais do EBBC 2012¹ e Anais do Enancib GT-7 2012, base ABDCM² e Scielo Brasil. As variáveis analisadas foram: tema e contexto, objetivos bibliométricos, aspectos medidos, anos cobertos pelo estudo, número de registros examinados, base de dados utilizada. Resultados mostram que o conjunto de estudos examinados privilegiaram estudos aplicados voltados para a descrição de produção de documentos em áreas específicas e descrição de características dessas literaturas. Em menor número, alguns estudos focalizaram pesquisadores, descrevendo como se associam para produzir conhecimento e como fazem uso da literatura por meio das citações. Os trabalhos examinados se valeram de diversas bases de dados, muitas vezes mais de uma base, sendo mais frequente a Web of Science, mas também foi notada a presença de nove bases nacionais e uma sul-americana. Os dados relacionados aos anos de cobertura mostram que no conjunto examinado, estudos de longo alcance são mais raros, a maioria cobrindo até 12 anos, geralmente recentes. O texto termina com algumas reflexões sobre estudos métricos sobre ciência e tecnologia no Brasil.

Palavras chave Estudos métricos no Brasil, Informação em ciência e tecnologia, estudos métricos.

Metrical studies on science and technology information in Brazil having the scientific article as unit of analysis

Abstract Survey of metrical studies using articles as the unit of analysis. The intention is to of introduce and comment on the present practice of such studies in Brazil. Fifty four studies were selected, published in 2011 and 2012. Data were collected in four sources: Annals of the EBBC 2012, Annals of the Enancib 2012/GT-7 2012; ABDCM, a Brazilian data base comprising national Information Science periodicals and Scielo-BR. Variables considered were: theme and context; objectives from a bibliometric point of view; aspects measured; number of years examined; number of registers examined; data bases consulted. Results show that the studies examined were mostly applied studies describing the production of documents in specific areas of knowledge and the description of that literature. In lesser quantity, there were studies focusing

* PhD, Information Studies (University of Sheffield, UK). Universidade de Brasília, Faculdade de Ciência da Informação. Endereço: Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro, CEP 70910-900. Telefone: (61) 9213-3374. Email: mueller@unb.br

¹ O levantamento não incluiu o EBBC 2011 porque os Anais desse evento não estão disponíveis.

² Base desenvolvida e mantida pelo professor Jayme Leiro Vilan Filho, da Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília.

on authors, their production and forms of collaboration (co-authorship and social networks) to produce knowledge, and their use of knowledge by way of citations. Several databases were used by these studies, such as the Web of Science and Scopus, but also Brazilian bases. Studies covered different spans of time, mostly up to 12 years, all relatively recent.

Keywords Metrical studies in Brazil, Information in science and technology, metrical studies.

Introdução

Este texto foi concebido como uma introdução parcial ao entendimento do estado atual dos estudos métricos realizados no Brasil sobre informação em ciência e tecnologia. Pretende fornecer uma primeira visão de certos aspectos do tema, não um estudo em profundidade. O título deste texto expressa essa intenção, mas contém três expressões que exigem esclarecimentos. As expressões são: *estudos métricos*, *informação em ciência e tecnologia* e *unidade de análise artigos de periódicos*. O ponto a ser notado na expressão *informação em ciência e tecnologia* é a diferença entre os conceitos de *informação em ciência* e *informação em tecnologia*, a mesma diferença que ocorre entre conhecimento científico e conhecimento tecnológico. Resumidamente, são diferenças na origem, na certificação, na acessibilidade e no registro. O conhecimento científico é gerado por pesquisadores que submetem seus resultados de pesquisa à avaliação da comunidade científica recebendo dela, quando aprovado, uma “certificação”, um aval, que estabelece também “paternidade” e propriedade do autor em relação aos conteúdos. Essa avaliação ocorre na maioria das áreas como etapa prévia à publicação do artigo científico que irá comunicar o novo conhecimento à comunidade científica e à sociedade. A condição de *científico* de um conhecimento é então decorrente de consenso entre os cientistas, entre os pares do autor, materializada pela publicação do artigo em revistas referendadas. Há outras fontes de informação sobre o conhecimento científico além do artigo de periódico, especialmente para as áreas sociais e humanidades, mas para a maioria das ciências, o artigo de periódico é o canal preferencial. Um dos principais atributos do conhecimento científico é que ele deve ser público, acessível a qualquer interessado, que pode fazer uso dele como quiser desde que cite sua origem. Note-se que muitas vezes o artigo que reproduz o novo conhecimento tem que ser comprado, mas há uma diferença entre acesso ao artigo e o direito de usar e citar seus conteúdos. O autor será sempre reconhecido como gerador das ideias, por meio da citação. O conhecimento tecnológico também tem um gerador, mas esse não tem necessariamente direito de propriedade sobre sua invenção, não necessariamente será seu dono. A certificação do conhecimento tecnológico se dá pelo depósito da patente em instituições oficiais que têm essa missão, e é regulada por leis. Seu registro então, não é o artigo, mas a patente. O conteúdo da patente não é conhecimento público, pelo menos enquanto dura a novidade da invenção. Depois de um período determinado em lei, esse conhecimento tecnológico também será de domínio público, isto é, deixa de ter um dono. Em resumo, a informação científica, veiculada em artigos científicos referendados, é pública, e a informação tecnológica, registrada em patentes, é propriedade privada cujo uso é regulado por leis nacionais e internacionais. Os dois tipos de conhecimento são alvos de estudos métricos, muitos dos quais são divulgados em periódicos científicos.

A expressão *estudos métricos* no título deste texto também requer explicação. Os estudos métricos são exercícios estatísticos cujo objetivo é *medir* a informação em ciência e em

tecnologia. A bibliometria e a cientometria têm sido as técnicas mais empregadas nas mensurações. Os estudos métricos são quantitativos, portanto medem quantidades, ocorrências, incidências. Oliveira e Grácio (2011) assim descrevem os estudos métricos:

Os "Estudos Métricos" compreendem o conjunto de estudos relacionados à avaliação da informação produzida, mais especialmente científica, em diferentes suportes, baseados em recursos quantitativos como ferramentas de análise. Fundamentados na sociologia da ciência, na ciência da informação, matemática, estatística e computação, são estudos de natureza teórico-conceitual, quando contribuem para o avanço do conhecimento da própria temática, propondo novos conceitos e indicadores, bem como reflexões e análises relativas à área. São, também, de natureza metodológica, quando se propõem a dar sustentação aos trabalhos de caráter teórico da área onde estão aplicados. (OLIVEIRA; GRÁCIO, 2011).

Mas como é possível medir quantitativamente o conhecimento científico informado em um artigo ou a inovação descrita em uma patente? Claro que essa tarefa é muito difícil, senão impossível. Uma solução encontrada é observar e medir os documentos que informam sobre conhecimentos científicos e sobre conhecimento tecnológico. Isto é, características de artigos publicados em revistas científicas e de patentes registradas nas instituições dedicadas a isso. Com base nesses documentos, indicadores julgados úteis e pertinentes para perceber as qualidades que se busca medir são selecionados ou calculados. Não é o ideal, pois um indicador nunca reflete exatamente o que se busca, mas segundo Geisler (2000, p.47) “para avaliação de ciência e tecnologia há apenas um método viável: mensuração por indicadores”. A incidência de artigos em um dado período de tempo, o padrão de publicação de áreas específicas, impactos e influências na literatura, tipos de autoria e colaboração, incidências e características de citação, relacionamento percebido entre citados e citantes, são alguns exemplos do que se mede para avaliar a produção científica; e origem, classificação, área, e também incidência são algumas das características que se observam nas patentes para avaliar a produção de inovação tecnológica. Bem mais difícil é medir impactos ou consequências sociais e econômicas da produção científica e tecnológica, como por exemplo, melhorias na qualidade de vida, segurança em produtos, avanços econômicos e sociais. Fica evidente que a confiabilidade dos resultados é função da adequação da escolha de indicadores aos aspectos que se quer medir, do nível de agregação dos dados e da pertinência das operações aplicadas. Geisler (2000) defende o uso de múltiplos indicadores de forma a aumentar as chances de se perceber os muitos e complexos aspectos da ciência e tecnologia. Leydesdorff (2001, p.16) observa que “a busca constante por uma teoria da citação nos estudos quantitativos da ciência pode ser ela própria considerada indicadora da urgência de se explorar mais sistematicamente as relações entre o uso de métodos cientométricos e abordagens qualitativas”. Essa relação é um ponto que não pode ser esquecido quando se avalia a ciência e a tecnologia com base apenas em estudos métricos.

A função da última expressão do título, *realizados sobre a unidade de análise artigos de periódicos*, é informar sobre a delimitação do que foi examinado neste texto: são estudos métricos cujos dados foram obtidos das características do artigo científico, quer tenham sido analisados diretamente nos próprios artigos ou em bases de dados que os referenciam. Portanto, não se trata de levantamento de artigos que publicam estudos métricos, mas levantamento de estudos métricos realizados com dados extraídos de artigos, tais como quantidade publicada, autorias, citações e redes sociais percebidas.

Dentre as várias fontes onde buscar dados para realizar estudos métricos sobre informação em ciência e tecnologia, os artigos de periódicos se sobressaem. Essa preferência talvez se explique não apenas por sua importância (se não tanto na tecnologia, certamente na ciência), mas também pela existência de bases de dados acessíveis, pois embora haja estudos métricos que coletam dados diretamente dos artigos, a maior parte se vale das informações registradas em base de dados, ainda que os dados retirados dessas bases frequentemente exijam algum ajuste, correção ou aprofundamento. Outras fontes nas quais estudos métricos vão buscar informações incluem instituições dedicadas à pesquisa, como universidades e seus cursos de pós-graduação; teses e dissertações; diretórios de pesquisadores; textos de patentes e outros. No Brasil, as agências de fomento CAPES e CNPq produzem informações sobre vários aspectos, fornecendo dados importantes para o estudo da atividade científica e tecnológica brasileira. Há ainda estudos baseados em dados obtidos em *sites*, *blogs* e redes sociais. O levantamento relatado neste texto, conforme informado na expressão *realizados sobre a unidade de análise artigos de periódicos* limita-se à produção recente de estudos métricos cujos dados foram coletados em artigos científicos publicados em periódicos referendados brasileiros, examinados por seus autores diretamente ou em bases de dados. A escolha dos trabalhos também é limitada pela data de publicação, 2011 e 2012, e foi seletiva, na medida em que se limitou a quatro fontes para coleta dos trabalhos: Anais do EBBC 2012 e Anais do Enancib GT-7 2012 (apenas trabalhos apresentados oralmente³), base ABDCM⁴ e Scielo Brasil⁵. Assim, este levantamento não tem a pretensão de ser exaustivo, nem ao menos em relação a essas quatro fontes. A intenção é apenas demonstrativa, uma introdução ao tema, como base para uma argumentação e reflexão.

Procedimentos metodológicos

Foram selecionados 54 estudos conforme critérios expostos. O Quadro 1 mostra as fontes onde os textos foram identificados e coletados, o ano de publicação para cada grupo e o total de textos selecionados. A lista completa desses textos está reproduzida no final deste artigo.

³ Reconhecimento dos trabalhos foi feito por meio da base ABDCM. Muitos trabalhos apresentados no GT-7 dos Enancib 2011 e 2012 foram posteriormente publicados em periódicos. Quando isso ocorreu, deu-se preferência aos artigos.

⁴ Base desenvolvida e mantida pelo professor Jayme Leiro Vilan Filho, Da Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília.

⁵ Consulta realizada em 25 de janeiro, por assunto, com descritores *bibliometria* e *cientometria*.

Quadro 1: Número de estudos métricos selecionados segundo fonte e ano de publicação

Fonte	Data de publicação	Total selecionado
Base ABCDM - Artigos publicados em periódicos em ciência da informação brasileiros	2011 e 2012	15
SCIELO Brasil - Artigos publicados em periódicos incluídos na base	2011 e 2012	14
EBBC 2012 Anais - Trabalhos classificados como “apresentação oral”	2012	23
ENANCIB GT-7 Anais - Trabalhos classificados como “apresentação oral”	2011 e 2012	02
Total de documentos examinados		54

A identificação dos documentos segundo os critérios estabelecidos foi realizada mediante uma primeira consulta às bases de dados mencionadas, ABCDM e Scielo, e aos anais do 3º EBBC. Os documentos identificados foram então recuperados e lidos, sendo selecionados aqueles que tinham como uma das unidades de análise o artigo científico.

O passo seguinte foi a construção de uma planilha Excel, que permitiu a tabulação dos dados. Essa planilha foi construída com colunas encabeçadas pelas variáveis que seriam verificadas para cada artigo: tema e contexto, objetivos bibliométricos, aspectos medidos, anos cobertos pelo estudo, número de registros examinados, bases de dados utilizadas, conclusões e uma coluna para observações qualitativas, cujo objetivo foi o de registrar impressões sobre cada texto após a leitura. O número de autores para cada texto examinado também foi registrado. O objetivo desta informação, que não tem ligação direta com as demais variáveis, foi o de caracterizar os estudos bibliométricos como o empreendimento de autores isolados ou de equipes.

Resultados do levantamento

Caracterização das autorias do conjunto de textos examinados. Verificou-se que a maior parte, 38 trabalhos, foi assinada por mais de um autor, e 16 trabalhos por autores únicos. Entre as autorias em colaboração, a maior parte foi assinada por dois autores, 24 trabalhos, seguida de três autores (oito trabalhos) quatro autores (cinco trabalhos) e seis autores, (um trabalho). Os estudos reunidos no conjunto examinado apontam para uma área onde a colaboração é mais frequente que a autoria isolada, mas a colaboração em dupla poderia ser decorrente da natureza acadêmica das fontes utilizadas nesta amostra, onde a parceria entre alunos orientandos e professores orientadores é comum.

A análise dos artigos procurou identificar as seguintes características:

- Tentativa de classificação dos textos segundo Glänzel
- Contexto dos estudos.

- Anos cobertos
- Base de dados utilizada
- Objetivos bibliométricos e Aspectos medidos e técnicas de análise empregada

Tentativa de classificação dos textos segundo Glänzel

Em um texto didático sobre bibliometria, livremente disponível na internet, Glänzel (2003 p.9) identifica três “componentes” da bibliometria moderna, atribuindo aos estudos realizados três objetivos principais, ou grupos alvo “que claramente determinam tópicos e subáreas” da área:

- Bibliometria para praticantes da bibliometria (metodologia): segundo Glänzel, esse é o domínio da pesquisa básica em bibliometria.
- Bibliometria para as disciplinas científicas. Segundo Glänzel, as pesquisas bibliométricas voltadas para disciplinas científicas formam o maior grupo, mas também o grupo de interesses mais diversificados. Por causa da origem (formação dos pesquisadores em áreas diversas) e atuação científica primária, o interesse desses praticantes da bibliometria é fortemente voltado para suas especialidades. Ainda segundo Glänzel, estudos bibliométricos voltados para as disciplinas científicas estão próximos das pesquisas em recuperação da informação.
- Bibliometria para a gestão em ciência e tecnologia (políticas científicas). Glänzel descreve esse grupo de estudos bibliométricos como sendo voltado para a avaliação de pesquisa, que seria, em sua opinião, o tópico hoje mais importante dentro da área de bibliometria.

A aplicação da classificação de Glänzel aos 54 estudos métricos examinados mostrou-se mais complexa do que o esperado, uma vez que alguns estudos apresentaram características que justificariam sua classificação em mais de um grupo. A distribuição apresentada a seguir é baseada não apenas nas palavras chave e intenção declarada do autor, mas também na interpretação do texto feito pela autora deste artigo, e como tal deve ser considerada.

A primeira categoria listada por Glänzel, bibliometria voltada para os próprios bibliometristas está presente na amostra estudada em pelo menos quatro trabalhos que propõem, por exemplo, novos indicadores para avaliação de cursos de pós-graduação, de periódicos de artigos. Esses trabalhos também poderiam estar nas outras duas categorias, porque demonstram sua proposta com um estudo de disciplina e dirigem sua argumentação aos fazedores de políticas públicas. Dois exemplos, ambos motivados pelas práticas adotadas pela CAPES para avaliar cursos de pós-graduação, podem ser citados como exemplo: o trabalho de Rocha e Silva (2011) propõe uma nova forma de calcular o fator de impacto para avaliar publicações científicas, de forma a compensar a assimetria na distribuição de citações, dando exemplos da área de medicina; Meneghini (2011) também propõe um indicador mais eficiente para avaliar produtividade e impacto da pesquisa realizada em cursos de pós-graduação brasileiros, mas o contexto para demonstração são os cursos de física, inclusive dois estrangeiros para efeito de comparação. Também voltado para os praticantes da área, Romanetto; Faria e Milanez (2011) sugerem uma forma de lidar com o difícil problema da padronização dos nomes de instituições de ensino, e a demonstração é feita com a aplicação da lista em um conjunto de dados de publicações brasileiras em nanotecnologia indexada na Web of Science. Nesta categoria também poderia ser

classificado um trabalho que descreve o uso do software HistCite (SANTOS;HOLANDA; SILVA; SILVEIRA, 2011).

Mas sem dúvida, confirmando a afirmação de Glänzel, a maior parte dos estudos do conjunto examinado pode ser classificada no grupo que Glänzel descreveu como Bibliometria para as disciplinas científicas. Considerando aqui a expressão disciplinas científicas como sinônimo de comunidades com interesses de pesquisa em comum, praticamente todos os trabalhos, 50 dos 54, de alguma forma poderiam ser assim considerados, porque muitos se utilizam de disciplinas para demonstrar seus argumentos, cujo teor os qualifica também para classificação nas outras duas categorias.

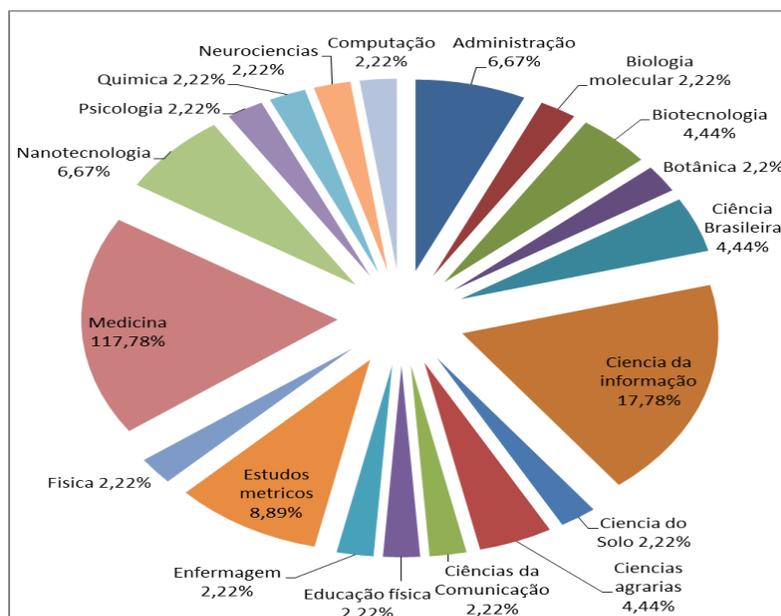
Da mesma forma, considerando a bibliometria de maneira ampla, como um instrumento de gestão, todos os estudos métricos estariam voltados para isso, e no caso do conjunto estudado, a gestão da ciência e da tecnologia. Mas, de maneira mais objetiva e declarada por seus autores, quatro estudos tinham como objetivo a contribuição à gestão pública da ciência. Interessante notar que a motivação declarada desses estudos foi a insatisfação com a forma como agências de fomento vêm conduzindo a gestão dos cursos de pós-graduação, especialmente a avaliação de periódicos. Entre esses, os já mencionados Rocha e Silva (2011) e Meneghini (2011). Nesse grupo estão ainda Costa (2012), sobre o efeito de critérios adotados pela Capes para avaliar periódicos sobre Saúde Pública, que estariam afetando negativamente o caráter transdisciplinar da área, e Meneghini; e Gamba (2011), sobre incentivos à ciência e tecnologia.

Contexto dos estudos.

Todos os estudos métricos aqui examinados foram realizados sobre conjuntos de artigos dos quais foram considerados alguns elementos comuns a todos, como autores e coautores, referências, citações. O tema sobre o qual versam esses artigos, isto é, contextos ou *corpus* estudado, no entanto, variaram bastante e foram agrupados segundo características ou natureza desses contextos, no intuito de perceber motivações dos autores. O contexto dominante foram as disciplinas científicas (ou domínios específicos dentro dessas disciplinas); em segundo lugar estão estudos que focam dados de instituições – principalmente universidades e seus institutos, faculdades ou cursos, geralmente incluindo várias disciplinas. Um terceiro grupo, com poucos artigos, foi formado com estudos sobre contextos diversos. Note-se que um mesmo estudo pode ser mencionado em mais de um grupo, como por exemplo o estudo de Perucchi e Araújo Junior (2012), que versa sobre a área de Inteligência Competitiva (disciplina) na Faculdade de Ciência da Informação, na Universidade de Brasília (instituição), ou o trabalho de Santin e Brambilla (2012), que estuda a produção em Neurociências (disciplina) produzida na UFRGS (instituição) registrada na Web of Science.

Com relação ao grupo de estudos que tem como contexto disciplinas científicas, foram identificados 45 trabalhos que estudaram 19 áreas científicas (ou tópicos dessas áreas). O Gráfico 1 mostra a distribuição desses trabalhos entre as disciplinas ou tópicos.

Gráfico 1: Disciplinas ou tópicos estudados, em percentagem (n=45 trabalhos)



Fonte: dados da pesquisa

Duas áreas se destacam no Gráfico 1: Medicina e Ciência da Informação, títulos usados aqui como rótulos gerais que abrigam variados tópicos específicos, tais como, para Medicina: Medicina Geral, Saúde Coletiva, Cirurgia da Coluna, Gripe Pandêmica de Influenza A/H1N1, Oftalmologia, Doença de Chagas e Malária; na Ciência da Informação a dispersão foi menor: Ciência da Informação, Arquivologia, Inteligência Competitiva na Ciência da Informação. O grupo de trabalhos sobre Estudos Métricos (não foi considerado como parte da Ciência da Informação) também se destacou tendo sido identificados trabalhos sobre, entre outros, literatura sobre a área, pesquisadores, Lei de Lotka, software específico. A predominância sobre tópicos das áreas de Ciência da Informação e da Medicina no conjunto estudado talvez decorra da escolha das fontes onde os itens foram coletados: uma base de revistas na área de Ciência da Informação (ABCDM) e a base Scielo cujas origens estão ligadas à área médica.

Outro ponto a ser notado ainda nesta seção sobre disciplinas científicas como contexto de estudos métricos é o interesse de alguns autores pelo estudo exaustivo dos volumes e fascículos de um ou mais periódicos importantes para áreas específicas. Como exemplo podem ser citados: o trabalho de Job e Ferreira (2012) sobre revistas brasileiras na área de Educação Física e o de Vilan Filho e Arruda (2012) sobre revistas na área de Ciência da Informação. Estudos sobre uma única revista são exemplificados pelos trabalhos de Araújo e Melo sobre *Perspectiva em Ciência da informação* (2011) e Francisco (2012) sobre a *RAE-Revista de Administração de Empresas*.

São oito os trabalhos que têm como contexto instituições ou parte delas. Frequentemente, o objetivo foi verificar a visibilidade da produção dos pesquisadores filiados à instituição objeto de estudo.

Quadro 2: Instituições como tema de estudos métricos

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS	3 estudos
Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR	1 estudo
Universidade do Estado de São Paulo/ Marília, UNESP/Marília	1 estudo
Universidade de Brasília/Faculdade de Ciência da Informação – UnB/FCI	1 estudo
Instituto Federal da Paraíba, IFPB	1 estudo
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE	1 estudo

Fonte: dados da pesquisa

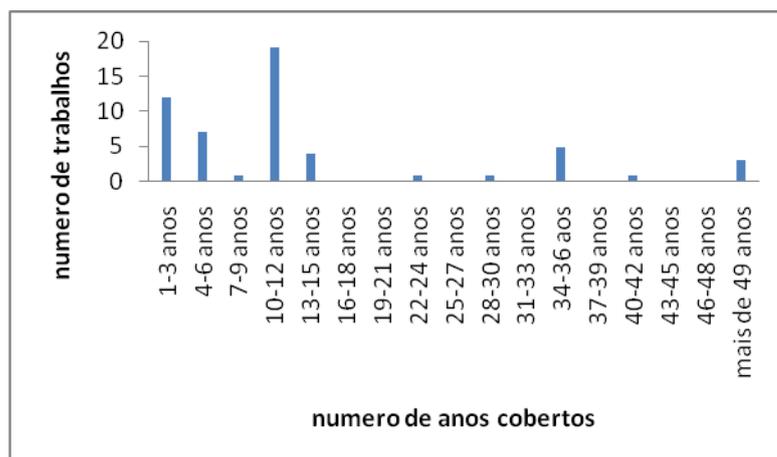
Em todos os casos, pelo menos um autor dos oito textos que estudaram características da produção de uma instituição ou parte dela mantém vínculos ou já manteve vínculos com a referida instituição, confirmando e estendendo a afirmação de Glänzel sobre os autores do segundo grupo de estudos em sua classificação (disciplinas científicas).

Um grupo menor de trabalhos não se encaixou nesses dois grupos, entre eles, por exemplo, um trabalho que tratou de parceiras na literatura sobre o setor cívico (SOUZA; FARIA 2012), outro sobre a literatura internacional sobre segurança em estádios de futebol (ENSSLIN; ENSSLIN; PACHECO, 2012).

Anos cobertos pelos estudos métricos analisados

Os estudos métricos se debruçam sobre publicações para examinar as características relevantes aos seus objetivos. Especialmente quando a unidade de estudo é o artigo científico, portanto uma publicação periódica, e de acordo com os objetivos da pesquisa, é necessário decidir quantos anos serão cobertos pela pesquisa. Essa decisão levará em conta os objetivos e as características do estudo, por exemplo, se retrospectivo (sincrônico) ou prospectivo (diacrônico), mas outros fatores de ordem prática também influenciam a decisão tais como possibilidade de acesso.

Gráfico 2: Quantidade de anos cobertos pelos estudos métricos examinados (n=52 trabalhos)



Fonte: dados da pesquisa

De qualquer forma, a massa de dados examinada é um fator importante na avaliação do estudo. Na amostra aqui examinada, o número de anos cobertos pelos estudos variou entre um e 89 anos. O Gráfico 2 mostra a distribuição dos trabalhos por número de anos estudados, agrupados em intervalos de três anos. Note-se que predominam estudos cuja abrangência varia de 10 a 12 anos e de 1 a 3 anos.

Apesar da variação na extensão de anos estudados, as datas de publicação dos textos examinados pelos estudos na amostra são sempre recentes, próximas da publicação do estudo métrico. O conjunto de estudos examinados (considere-se que foi composto de artigos com data de publicação 2011-2012) revelou que o maior grupo de estudos cobriu artigos publicados até 2010. O Quadro 3 mostra a distribuição. Um estudo não deixou claro o último ano coberto.

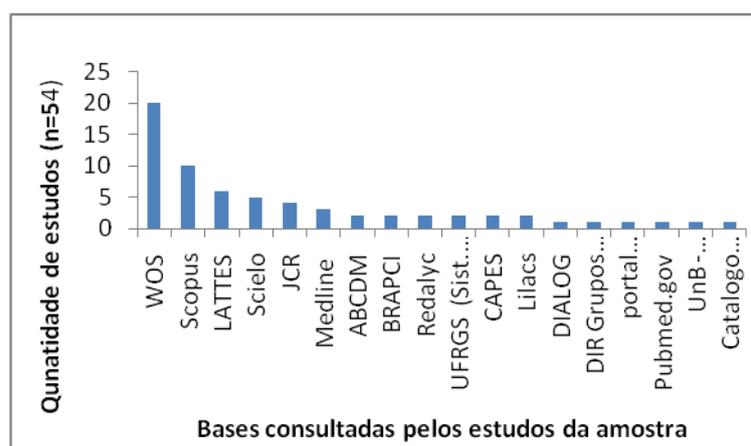
Quadro 3: Distribuição dos estudos por último ano de publicação dos documentos examinados pelos estudos.

Último ano de Publicação examinado	Quantidade de estudos encontrados
2012	4
2011	4
2010	25
2009	8
2008	2
2007	5
2006	2
2005	2
2001	1
	53

Bases de dados utilizadas

Estudos métricos dependem de informações sobre as publicações a serem examinadas. Quando o estudo envolve relativamente poucas publicações é possível buscar esses dados nos próprios textos. No conjunto examinado, pelo menos três estudos parecem ter obtido seus dados dessa maneira. Dois deles são estudos sobre um único periódico, cobrindo toda a coleção: Araújo e Melo (2011) analisaram todos os fascículos do periódico *Perspectivas em Ciência da Informação*, por ocasião de seus 15 anos, e Francisco (2011) analisou e descreveu sob vários aspectos todos os fascículos da versão eletrônica da Revista de Administração de Empresa, RAE-eletrônica. O terceiro estudo (NASCIMENTO; GOMES, 2012) analisou um conjunto de revistas da área da Ciência da Informação (Ciência da Informação, Perspectivas em Ciência da Informação, Informação & Sociedade, Encontros Bibli, DatagramaZero e Informação & Informação), em busca do perfil de autores e autorias. Esses estudos são necessariamente limitados quanto à cobertura, se comparados aos estudos que se utilizam de bases internacionais que permitem baixar grande número de referências, porque dependem de um esforço minucioso e quase artesanal de coleta de dados. Os beneficiários desses estudos sobre periódicos específicos são, naturalmente, a comunidade de autores e leitores desses títulos. A maioria dos estudos bibliométricos, no entanto, se utiliza de bases de dados, gerais ou especializadas. As bases utilizadas pelos estudos da amostra estão representadas no Gráfico 3. Como pode ser visto, apesar das inúmeras e frequentes queixas contra a WoS, esta ainda é a base mais utilizada, bem mais que a Scopus, segunda colocada. Deve-se notar que um mesmo estudo pode fazer uso de várias bases, o que ocorre quando o autor busca uma melhor cobertura para seu universo. Assim, é interessante notar no Gráfico 3 a presença de várias bases nacionais, como a base Lattes (CNPq) de *curricula vitae* de pesquisadores brasileiros; a ScieloBr, para periódicos brasileiros, e as duas bases para revistas da área de Ciência da Informação, ABCDM e BRAPCI. Também vale notar a presença de repositórios institucionais da UFRGS e UnB, e do Catálogo Coletivo Nacional, CCN, mantido pelo IBICT.

Gráfico 3: Bases de dados utilizadas pelos estudos métricos da amostra



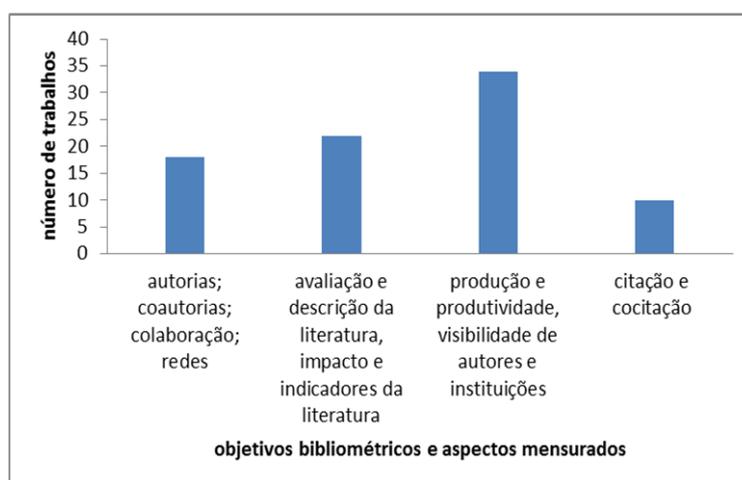
*Várias bases podem ser utilizadas por um mesmo estudo métrico.

Fonte: dados da pesquisa

Objetivos bibliométricos, aspectos mensurados e técnicas bibliométricas

O Gráfico 4 mostra a frequência dos objetivos bibliométricos e aspectos mensurados nos textos examinados. São representadas por rótulos abrangentes que resultaram de um processo de simplificação e agregação das palavras chave usadas pelos autores complementadas por julgamento após a leitura dos textos. O processo trouxe a desvantagem da eliminação de nuances e diferenças e talvez tenha colocado juntos trabalhos de níveis de sofisticação diferentes, mas permitiu a visão de conjunto, e espera-se que facilite a compreensão das intenções dos autores. Como resultado, foram identificados quatro objetivos bibliométricos (Gráfico 4) que serão comentados a seguir: análise e mapeamento de autorias e coautorias, colaboração e redes; avaliação e descrição da literatura, impacto e indicadores; produção e produtividade, visibilidade de autores e instituições; estudos de citação e cocitação.

Gráfico 4: Objetivo bibliométricos e aspectos mensurados pelos estudos*



* Um mesmo estudo pode ter vários objetivos e mensurar vários aspectos.

Fonte: dados da pesquisa.

a. Análise e mapeamento de autorias e coautorias, colaboração e redes

Foram identificados 18 estudos, um terço do total dos 54 examinados, que tinham entre seus objetivos questões relacionadas com *autorias*, *coautorias*, *colaboração* e *redes*. O foco desses estudos são, portanto, os autores. As técnicas bibliométricas utilizadas nesse grupo de estudos incluíram simples contagem e frequência (percentagem), técnicas de análise de redes sociais e uso de software como Ucinet, NVivo, Netdraw. Alguns realizaram comparações entre bases como, por exemplo, uma comparação entre a base Lattes de *curricula vitae* e a Web of Science, de referências bibliográficas, com o objetivo de identificar a presença dos pesquisadores brasileiros no cenário internacional (MUGNAINI; LEITE; LETA, 2011). Também utilizando técnicas de comparação, Moura e Caregnato (2011) examinaram coautoria em artigos e patentes.

b. Avaliação e descrição da literatura, impacto e indicadores

Os 22 estudos agregados sob esse rótulo tem em comum a preocupação com a avaliação de artigos e periódicos. Também estão incluídos nesse grupo artigos que examinaram o desempenho de instituições (como produtoras de conhecimento) e revistas específicas. O foco, portanto, está em documentos. Além de contagem de frequência, utilizadas em muitos estudos, foram identificados alguns trabalhos que se utilizaram de técnicas mais elaboradas. É interessante notar que alguns desses estudos são motivados pela insatisfação com as avaliações realizadas pela CAPES e o impacto dessas avaliações no ranking de cursos de pós-graduação nacionais. Por exemplo, Rocha (2011) propôs uma nova maneira para avaliar artigos específicos por meio da quantificação da assimetria na distribuição de citações; Meneghini (2011) classifica de “errados” os indicadores usados pela CAPES para avaliar periódicos, no contexto das avaliações de cursos de pós-graduação e argumenta que o uso de uma medida simples que leve em conta produtividade e citações seria mais apropriada. Lustosa (2012) usou comparação entre fator de impacto estimado após análise de revistas com o fator de impacto dessas revistas disponível no ISI *Journal of Citation Reports* (JCR). Outro estudo tinha como tema as coleções de periódicos em bibliotecas antes e depois da instituição do Portal da Capes, para verificar modificações nas assinaturas mantidas por essas bibliotecas. Para isso utilizou como parâmetro o Eigenfactor™ Metrics, Article Influence Score, publicado no Journal Citation Reports (JCR), que pretende medir a importância de um título para determinada comunidade de pesquisadores (GIBROWSKI, 2011).

c. Produção e produtividade, visibilidade de autores e instituições.

Esse tema ocorreu com mais frequência entre os objetivos bibliométricos propostos pelos artigos examinados, mas muitos deles também tinham entre seus objetivos a identificação de autorias e coautorias e formação de redes, ou realizaram avaliações de periódicos e artigos e estudos de citação e descreveram literaturas específicas. Esses estudos se ocuparam então de autores e de textos.

Entre eles, há levantamentos relativamente simples, cujos dados foram analisados com o uso de contagem e frequência, mas também há estudos que fizeram uso de técnicas mais elaboradas para dar conta de diferenças na natureza dos diversos indicadores, como por exemplo, indicadores de impacto e de produtividade.

d. Estudos de citação e cocitação

Os 10 estudos reunidos sob esse rótulo mensuraram, de maneira geral, citações a autores e periódicos e a tipologia, idioma e idade da literatura citada, em busca de indicadores de impacto e relevância. O índice-h de pesquisadores foi alvo de alguns estudos. Citações dão origem a indicadores diversos, que permitem fazer comparações entre autores, textos, e mensurar vários aspectos da atividade científica. Frequentemente nesses estudos, o alvo é a identificação de uma elite ou de padrões de uso e impacto, sendo realizados para identificar grupos de autores ou

revistas centrais a um tópico ou área, ou caracterizar a literatura estudada em termos de idade e uso. As técnicas utilizadas variaram entre simples contagem e percentagem a estudos de correlação, regressão e outras técnicas mais elaboradas. Por exemplo, o trabalho de Oliveira e Gracio (2011) incluiu um estudo de correlação do total de artigos publicados, média de citações, número total de citações e índice-h dos pesquisadores mais produtivos na área "Estudos Métricos" nos periódicos da base Scopus, identificando 36 pesquisadores mais produtivos nesse tópico. Outro exemplo mostra como o estudo de citação se integra em uma análise mais completa de revistas, como o levantamento feito por Araújo (2011) das referências dos artigos publicados pela Revista *Perspectivas em Ciência da Informação*, que analisou autores citados, periódicos citados, tipologia, idioma e idade da literatura citada, identificando grande dispersão. Outros exemplos incluem: o já citado estudo de Meneghini (2011), que em reação a uma então recente avaliação pela CAPES dos cursos de pós-graduação, propôs um novo procedimento, utilizando três indicadores relacionados, um deles um estudo de citação; Machado e Leta (2012) que verificaram a relação entre a data da publicação da referência citada e a data do artigo citante para identificar o consumo de literatura sobre ceratocone; Gabriel e Lima (2012) que investigaram tipo de documento mais citado por artigos nas revistas de Ciência da Informação; Oliveira e Gracio (2012) levantaram citações feitas por autores brasileiros que publicaram na *Scientometrics* para identificar quem esses autores brasileiros têm como referência.

Discussão e conclusões

Resumidamente, destacando pontos principais, o conjunto de 54 estudos métricos examinados privilegiaram estudos aplicados, voltados principalmente para a descrição de produção de documentos em áreas específicas e descrição de características dessas literaturas. Em menor número, esses estudos focalizaram os pesquisadores que produzem o conhecimento científico, como se associam para produzir esses textos e como fazem uso da literatura por meio das citações. Trabalhos de cunho metodológico foram mais raros, motivados por insatisfação com avaliações oficiais de cursos de pós-graduação. Os trabalhos se valeram de diversas bases de dados, muitas vezes mais de uma base. O uso da Web of Science por 20 trabalhos e JCR por quatro dentre os 54 trabalhos pode ser considerado relativamente baixo, dada a presença dessas bases na literatura e seu prestígio na academia e entre agentes de políticas públicas. Ao mesmo tempo, a presença de nove bases nacionais e uma sul-americana na lista de bases consultadas sugere que os pesquisadores do conjunto estudado estão buscando alternativas, não apenas internacionais como a Scopus, mas brasileiras ou mais voltadas para a produção nacional. Os dados relacionados aos anos de cobertura mostram que, no conjunto examinado, estudos de longo alcance são mais raros, a maioria cobrindo até 12 anos, geralmente recentes.

Explorando um pouco mais os dados, alguns pontos merecem destaque. Entre eles, a existência de alguns trabalhos dedicados ao estudo de problemas da própria área, aqueles que na classificação de Glänzel são dedicados aos bibliometristas, trabalhos sobre a metodologia dos estudos métricos. Em qualquer área, trabalhos sobre teorias e metodologias são produzidos em menor número que trabalhos aplicados, mas a existência deles sugere amadurecimento da comunidade. No entanto, é interessante notar que esses trabalhos foram motivados por insatisfação com indicadores empregados em avaliações oficiais, por gestores de ciência e tecnologia. Por outro lado, a quantidade de trabalhos aplicados sobre produção e produtividade, visibilidade de autores e instituições e sobre estudos descritivos de literaturas específicas sugere desejo de conhecimento das características dessas literaturas. Os trabalhos sobre autorias e coautorias, colaboração e redes aponta para o desejo de conhecer os pesquisadores e as

comunidades científicas. Outro ponto que chama a atenção é o relativo baixo número de trabalhos que se utilizaram de estudos de citação e cocitação, um tipo de estudo central à bibliometria. A leitura detalhada dos textos mostrou ainda que poucos artigos trataram de patentes (apenas três), talvez uma consequência dos critérios de escolha do conjunto examinado, mas talvez também reflexo da conhecida diferença de produção entre artigos científicos e patentes no país. A leitura dos textos mostrou ainda que alguns dos estudos examinados se utilizaram de técnicas relativamente simples, e suas conclusões se encerraram na descrição dos dados, embora tenha havido estudos nos quais a discussão final vai além dos resultados imediatos, situando o problema em contextos significativos.

Países com produção científica e tecnológica incipientes não teriam por que medir sua atividade científica e tecnológica. É justamente nos países que mais produzem que o interesse pela avaliação se manifesta de forma mais visível. Países como o Brasil, que já atingiram certo grau de desenvolvimento, percebem a importância de investir em ciência e tecnologia e, para isso, a necessidade de conhecimento das condições de produção. Muitos autores dos textos examinados expressaram a motivação última de contribuição para políticas públicas, e teriam o potencial para isso, mas talvez não isoladamente. Para atingir gestores públicos, parece fazer falta outro tipo de trabalho, como revisões abrangentes que fizessem a ponte entre gestores e os estudos primários como aqueles comentados aqui. Essa ponte seria formada de estudos dedicados à consolidação dos resultados conseguidos nos estudos primários, fornecendo visão de conjunto, reunindo os diversos lados de uma questão. Light e Pillemer (1984) escreveram um manual defendendo e ensinando como fazer isso para a área médica e justificam sua iniciativa pela necessidade que gestores públicos têm de fazer decisões práticas baseados no que é sabido no momento, e a pela dificuldade de utilizar informações fragmentadas em diversos estudos. A consolidação de resultados obtidos nesses diversos estudos em revisões abrangentes e bem estruturadas poderia de fato contribuir para melhores decisões.

Os resultados do levantamento relatado neste texto não podem ser considerados indicativos de tendências, pois não apenas o levantamento focalizou um período de tempo muito curto, apenas dois anos, como também o conjunto de textos examinados inclui poucos estudos e não foi abrangente de todas as fontes de estudos métricos, centrando-se exclusivamente naquelas que tiveram como unidade de análise o artigo científico. Seria melhor comparar esses resultados a uma foto, que não informa o que aconteceu antes nem depois de ser tirada. E mais ainda, como uma foto, reflete o ângulo e estética do fotógrafo. Ainda assim, o levantamento registra um momento e evidencia características que informam sobre esse momento.

Artigo recebido em 18/03/2013 e aprovado em 30/03/2013.

Referências

GEISLER, Eliezer. *The metrics of science and technology*. London: Quorum Books, 2000.

GLÄNZEL, W. *Bibliometrics as a research field: a course on theory and application of bibliometric indicators*. 2003. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.97.5311&rep=rep1&type=pdf> >. Acesso em: 09 jan. 2011.

LEYDERDORFF, Loet. *The challenge of scientometrics: the development, measurement, and self organization of scientific communications*. 2nd ed. USA: uPUBLISH.com, 2001.

LIGHT, Richard J.; PILLEMER, David B. *Summing up: the science of reviewing research*. London: Harvard University Press, 1984.

OLIVEIRA, Ely Francina Tannuri de; GRACIO, Maria Cláudia Cabrini. Indicadores bibliométricos em ciência da informação: análise dos pesquisadores mais produtivos no tema estudos métricos na base Scopus. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 16, n. 4, dez. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362011000400003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 fev. 2013.

Lista dos artigos examinados

AGUADO-LÓPEZ, E.; BECERRIL-GARCÍA, A. Análisis de la ciencia brasileña publicada del 2005-10 en revistas Redalyc.org. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. Cd-rom.

AMARANTE, Cristiana Maria Vasconcellos Goulart do; TEIXEIRA, Maria Aparecida de Andrade. A acessibilidade dos periódicos que publicam a produção científica da Botânica no Brasil: aplicação das Leis do Elitismo e de Bradford. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. e.], 2012. Cd-rom.

ARAUJO, Carlos Alberto Ávila; MELO, Marlene Oliveira Teixeira de. Análise dos quinze anos do periódico. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 16, n. 4, dez. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362011000400015&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 fev. 2013.

BRAMBILLA, S. D. S.; STUMPF, I. R. C. Artigos da UFRGS representados na Web of Science: os mais citados e seus citantes. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. Cd-rom.

_____; STUMPF, I. R. C. Produção científica da UFRGS representada na Web of Science (2000-2009). *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 17, n. 3, p. 34-50, jul./set. 2012. Disponível em: www.scielo.br/php?pid=S1413-99362012000300004&script=sci_arttext >. Acesso em: 07 fev. 2013.

BUFREM, Leilah Santiago; GABRIEL JUNIOR, Rene Faustino; SORRIBAS, Tidra Viana. Redes sociais na pesquisa científica da área de ciência da informação. *Datagramazero*, v. 12, n. 4, ago. 2011. Disponível em: http://www.dgz.org.br/ago11/F_I_art.htm>. Acesso em: 08 fev. 2013.

_____; NASCIMENTO, Bruna Silva do. A questão do gênero na literatura em Ciência da Informação. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. Cd-rom.

CANCHUMANI Roberto Mario Lovón; LETA, Jacqueline; FIGUEIREDO, Antonio MacDowell de. Estudos de co-autoria: a participação brasileira no período 2000-2011. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. Cd-rom.

COSTA, Nilson do Rosário. A avaliação da produção intelectual e o declínio da interdisciplinaridade na Saúde Coletiva. *Physis*, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, jun. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-73312012000200015&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 25 jan. 2013.

ENSSLIN, Leonardo; ENSSLIN, Sandra Rolim; PACHECO, Giovanni Cardoso. Um estudo sobre segurança em estádios de futebol baseado na análise bibliométrica da literatura internacional. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 17, n. 2, jun.2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362012000200006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 fev. 2013.

FALAVIGNA, Asdrubal et al Avaliação das publicações de cirurgiões de coluna brasileiros na última década. *Coluna/Columna*, v. 11, n. 4, Dec. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-18512012000400009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 09 fev. 2013.

FERNANDES, Gisele Cristina Manfrini et al. As expressões da arte em enfermagem no ensino e no cuidado em saúde: estudo bibliométrico. *Texto Contexto - Enfermagem*, v. 20,n. 1, mar. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010407072011000100020&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 25 jan. 2013.

FRANCISCO, Eduardo de Rezende. RAE-eletrônica: exploração do acervo à luz da bibliometria, geoanálise e redes sociais. *Revista de Administração Empresarial*, v. 51, n. 3, jun. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75902011000300008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 25 jan. 2013.

GABRIEL JUNIOR, Rene Faustino; LIMA, Lidyane Silva. Fontes de informações que fundamentam os artigos publicados nas revistas de Ciência da Informação no Brasil em quatro décadas. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. Cd-rom.

GIBROWSKI, Cristina. Periódicos em ciências agrárias: análise bibliométrica utilizando o Article Influence Score do Institute for Scientific Information. *Ciência da Informação*, v. 40, n. 2, 2011. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/1893>>. Acesso em: 08 fev. 2013.

GRACIO, Maria Claudia Cabrini; OLIVEIRA, Ely Francina Tannuri de. A inserção e o impacto internacional da pesquisa brasileira em "estudos métricos": uma análise na base Scopus. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 13., 2013, Rio de Janeiro. *Anais eletrônicos...* Disponível em: <<http://www.eventosecongressos.com.br/metodo/enancib2012/arearestrita/pdfs/19068.pdf>>. Acesso em: 24 jan. 2013.

GUIMARÃES, Maria Cristina Soares et al. Pesquisa em malária no Brasil: um olhar bibliométrico no período 1997-2007. *Ponto de Acesso*, v. 5, n. 3, p. 32-56, dez. 2011. Disponível

em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/5680/4102>>. Acesso em: 15 mar. 2013.

HERCULANO, Rondinelli Donizetti; NORBERTO, Ana Maria Q. Análise da produtividade científica dos docentes da Universidade Estadual Paulista, campus de Marília/SP. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 17, n. 2, jun. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362012000200005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 07 fev. 2013.

JOB, Ivone; MATTOS, Ana Maria; FERREIRA, Ana Gabriela Clipes. Elas estão no pódio: análise de revistas brasileiras em educação física e esporte. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. Cd-rom.

LACERDA, Rogério Tadeu de Oliveira; ENSSLIN, Leonardo; ENSSLIN, Sandra Rolim. Uma análise bibliométrica da literatura sobre estratégia e avaliação de desempenho. *Gestão & Produção*, v. 19, n. 1, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104530X2012000100005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 25 jan. 2013.

LIMA, Maycke Young de. Coautoria na produção científica do PPGGeo/UFRGS: uma análise de redes sociais. *Ciência da Informação*, v. 40 n. 1, p. 38-51, jan./abr. 2011. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/1908>>. Acesso em: 08 fev. 2013.

LIMA, Ricardo Arcanjo; BEFRIN, Maria de Lurdes Mendonça Santos. Indicadores bibliométricos e tendências da Ciência do Solo no Brasil. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. Cd-rom.

LUSTOSA, Luiggi Araujo et al. Citation distribution profile in brazilian journals of general medicine. *São Paulo Medical Journal*, v. 130, n. 5, 2012. Disponível: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-31802012000500008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 25 jan. 2013.

LOPEZ, Wilson López et al. Retos para la colaboración nacional e internacional en la psicología latinoamericana: un análisis del sistema RedALyC, 2005-2007. *Estudios Psicológicos*, v. 16, n. 1, abr. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-294X2011000100003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 09 fev. 2013.

LUCHS, Adriana. Profile of brazilian scientific production on A/H1N1 pandemic influenza. *Ciência Saúde Coletiva*, v. 17, n. 6, jun. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012000600025&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 fev. 2013.

MACHADO, Raymundo das Neves; LETA, Jacqueline. Consumo da informação científica na ciência brasileira: estudo exploratório na temática ceratocone. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. Cd-rom.

MENA-CHALCO, Jesús Pascual; DIGIAMPIETRI, Luciano Antonio; OLIVEIRA, Leonardo B. Perfil de produção bibliográfica dos programas brasileiros de pós-graduação em Ciência da Computação. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. Cd-rom.

MENEGHINI, R. Citations to papers from Brazilian institutions: a more effective indicator to assess productivity and the impact of research in graduate programs. *Brazilian Journal Medical Biological Research*, v. 44, n. 8, Aug. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100879X2011000800002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 fev. 2013.

_____ ; GAMBA, Estêvão C. Assessment of the scientific-technological production in molecular biology in Brazil (1996-2007): the contribution of genomics programs. *Anais da Academia Brasileira de Ciência*, v. 83, n. 2, jun. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000137652011000200031&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 fev.2013.

MILANEZ, Douglas Henrique et al. Mapeamento de publicações científicas em nanomateriais a base de carbono. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. Cd-rom.

MOURA, Ana Maria Mielniczuk de; CAREGNATO, Sonia Elisa. Co-autoria em artigos e patentes: um estudo da interação entre a produção científica e tecnológica. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 16, n. 2, jun. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141399362011000200010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 fev. 2013.

_____ ; MELO, Vanessa Martins de; MACHADO, Geraldo Ribas. Divisão da coautoria em ciência e tecnologia: principais critérios utilizados pelos pesquisadores da área da Biotecnologia. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. Cd-rom.

MUGNAINI, Rogério; LEITE, Paula; LETA, Jacqueline. Fontes de informação para análise de internacionalização da produção científica brasileira. *Ponto de Acesso*, v. 5, n. 3, p. 87-102, dez. 2011. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/5684/4108>>. Acesso em: 08 fev. 2013.

NASCIMENTO, Bruna Silva do; GOMES, Maria Yêda Falcão Soares de Filgueiras. A ciência da informação no Brasil: um retrato da área através do estudo de autoria. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 13., 2013, Rio de Janeiro. *Anais eletrônicos...* Disponível em: <<http://www.eventosecongressos.com.br/metodo/enancib2012/arearestrita/pdfs/19068.pdf>> Acesso em: 24 jan. 2013.

OLIVEIRA, Eloísa da Conceição Príncipe de. Dimensões quanti-qualitativas da produção científica brasileira em química. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E

CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. Cd-rom.

OLIVEIRA, Ely Francina Tannuri de; GRACIO, Maria Cláudia Cabrini. Indicadores bibliométricos em ciência da informação: análise dos pesquisadores mais produtivos no tema estudos métricos na base Scopus. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 16, n. 4, dez. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362011000400003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 fev. 2013.

PERUCCHI, Valmira; ARAUJO JUNIOR, Rogério Henrique de. Produção científica sobre inteligência competitiva da Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 17, n. 2, jun. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141399362012000200004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 07 fev. 2013.

_____; GARCIA, Joana Coeli Ribeiro. Autoria da produção científica e tecnológica dos grupos de pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. *Ciência da Informação*, v. 40, n. 2, 2011. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/1888>>. Acesso em: 08 fev. 2013.

PUERTA, Adriana Aparecida; FARIA, Leandro Innocentini Lopes de; PENTEADO

FILHO, Roberto de Camargo. A importância dos estudos bibliométricos para o monitoramento de tecnologia: o caso na nanotecnologia no agronegócio. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. Cd-rom.

RAMOS, José Manuel et al. Mapping of Chagas disease research: analysis of publications in the period between 1940 and 2009. *Revista Social Brasileira de Medicina Tropical*, v. 44, n. 6, dez. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822011000600011&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 25 jan. 2013.

ROMANETTO, Luiza de Menezes; FARIA, Leandro Innocentini Lopes de; MILANEZ, Douglas Henrique. Indicadores de publicação científica brasileira em Nanotecnologia com uso da lista de autoridades. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. Cd-rom.

SANTIN, Dirce Maria; BRAMBILLA, Sônia Domingues Santos. Produção científica em neurociências da UFRGS registrada na Web of Science: 2000 a 2009. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. Cd-rom.

SANTOS, Raimundo Nonato Macedo dos et al. Historiografia da atividade científica: reflexões sobre o papel da teoria vis-à-vis da prática. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. Cd-rom.

SEHNEM, Simone et al . Gestão e estratégia ambiental: um estudo bibliométrico sobre o interesse do tema nos periódicos acadêmicos brasileiros. *REAd*, v. 18, n. 2, ago. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-23112012000200007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 09 fev. 2013.

SILVA, Fábio Mascarenhas e; SANTANA, Guilherme Alves; CRUZ, Tatyane Lucia;

SOBRAL, Natanael Vitor. Grupos de pesquisa em bibliometria e cientometria: um perfil nacional. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. Cd-rom.

SILVA, Mauricio Rocha e. Continuously variable rating: a new, simple and logical procedure to evaluate original scientific publications. *Clinics*, v. 66, n. 12, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180759322011001200016&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 fev. 2013.

SOUZA Cláudia Daniele de; FARIA, Leandro Innocentini Lopes de. Setor citrícola no Estado de São Paulo: análise da colaboração na pesquisa científica. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. Cd-rom.

SOUZA, Mariluce Karla Bomfim de; TEIXEIRA, Carmen Fontes. Produção científica sobre gestão de sistemas de saúde: um estudo realizado em espaço web (1987-2009). *Ciência Saúde Coletiva*, v. 17, n. 4, abr. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012000400015&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 09 fev. 2013.

URBIZAGASTEGUI ALVARADO, Ruben. La colaboración de los autores en la literatura producida sobre la ley de Lotka. *Ciência da Informação*, v. 40, n. 2, 2011. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/1893>>. Acesso em: 08 fev. 2013.

VARGAS, Rosely de Andrade; VANZ, Samile Andréa de Souza. A produção científica gaúcha em ciências agrárias representada na Web Of Science (2000-2010). In:

ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. Cd-rom.

VILAN FILHO, Jayme Leiro; ARRUDA, Raíza Veloso. Análise das citações aos periódicos científicos brasileiros das áreas de informação (2009-2010). In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. Cd-rom.

_____; OLIVEIRA, Eliane Braga de. Periódicos científicos brasileiros de arquivologia: os artigos e suas autorias (1972 -2007). *Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação*, v. 4, n. 2, p. 82-93, ago./dez. 2011. Disponível em: <<http://seer.bce.unb.br/index.php/RICI/article/view/6211/5104>>. Acesso em: 09 fev. 2013.

ZANOTTO, Sonia Regina; VANZ, Samile Andréa de Souza. Uma medida de difusão do conhecimento através das citações, In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado, RS. *Resumos...* Gramado: [s. n.], 2012. Cd-rom.