

## **Bibliometria na avaliação de periódicos científicos**

Bibliometrics in the evaluation of scientific journals

por [Ana Gabriela Clipes Ferreira](#)

**Resumo:** O presente trabalho pretende apresentar a interrelação entre a Bibliometria e a avaliação de periódicos científicos. O estudo é um artigo de revisão. Apresenta a conceituação de Bibliometria, bem como as principais áreas de aplicação dos estudos bibliométrico e as três principais leis: Lei de Lotka, Lei de Bradford e Lei de Zipf. Apresenta como as três leis podem se relacionar. Conceitua periódico científico, periódico científico eletrônico e discute sobre a avaliação das revistas científicas. Aborda como as novas tecnologias influenciam os estudos bibliométrico e a avaliação de periódicos. Conclui que os estudos bibliométrico são ferramentas de inestimável valor para a avaliação de periódicos e para o desenvolvimento da ciência como um todo.

**Palavras-chave:** Bibliometria; Leis bibliométricas; Periódico científico; Avaliação.

**Abstract:** This paper intends to present the relation between Bibliometrics and how this can help in the evaluation of scientific journals. The study is a review article. Presents the concept of Bibliometrics and the main areas of application of bibliometric studies and the three main laws: Lotka's Law, Bradfords Law and Zipf's Law. Shows how the three laws can relate. Conceptualized journal, electronic journal and discusses the evaluation of scientific journals. Discusses how new technologies influence the bibliometric study and evaluation of journals. Concludes that the bibliometric studies are invaluable tools for the evaluation of journals and the development of science as a whole.

**Keywords:** Bibliometrics; Bibliometrics laws; Scientific journals; Evaluation.

### **Introdução**

A ciência produz conhecimentos e tem a necessidade e o compromisso de torná-los públicos, dando o retorno para a comunidade científica das atividades realizadas durante a pesquisa ao divulgar os resultados parciais ou finais. Publicar em revistas científicas é uma das alternativas existentes, podendo ser o único veículo utilizado ou precedendo a publicação de um livro. O periódico científico é um canal de comunicação confiável, de periodicidade seriada e de publicação mais dinâmica do que a de um livro.

Todavia, com o grande número de títulos existentes, cada vez é mais difícil ao cientista decidir qual periódico será o disseminador desta informação. Além disso, há diversos fatores que podem interferir nesta decisão. Para ter certeza

de que os dados serão divulgados de maneira eficiente, bem como o artigo será devidamente avaliado e validado pelos pares, o pesquisador precisa de uma referência, ou seja, informações acerca a qualidade do periódico. Os periódicos podem ser avaliados de diversas maneiras, seguindo determinados critérios. Um deles é o fator de impacto medido pelo [Institute for Scientific Information](#) (ISI). No Brasil, o sistema de avaliação utilizado para periódicos é o [Qualis](#), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). É um sistema no qual os periódicos e eventos passam por avaliação por áreas e é anualmente atualizado. São atribuídos estratos indicativos de qualidade, representados por letras (A, B e C) seguidos por números (1, 2, 3, 4 e 5). A1 é o mais elevado estrato e C possui peso zero ([CAPES](#), 2009).

O termo Bibliometria foi criado por [Paul Otlet](#) em 1934, no Tratado da Documentação, sendo antes esta ciência conhecida como bibliografia estatística, termo cunhado por Hulme em 1923. Todavia, o termo consolidou-se apenas em 1969, após a publicação do artigo de Pritchard, sob o título “*Bibliografia estatística ou Bibliometria?*” ([Vanti](#), 2002). Ressalta-se que os estudos bibliométricos não são exclusivos da Biblioteconomia ou da Ciência da Informação: diversas áreas do conhecimento utilizam os estudos de produtividade de autores. [Urbizagástegui Alvarado](#) (2006) descreve os estudos realizados por psicólogos e sociólogos, comparando-os com os dos bibliotecários. De acordo com o autor:

*Os psicólogos estão mais interessados em explorar o mundo da criatividade, os fatores cognitivos que fazem possível a existência dos “gênios” e a “inteligência”, enquanto os sociólogos apontam as condições sociais que possibilitam a produção estratificada e desigual na ciência. Os bibliotecários, no entanto, estão mais interessados nas “publicações” (teses, livros, artigos, etc.), como um produto acabado e objetivado, da prática científica. ([Urbizagástegui Alvarado](#), 2006, p. 64)*

Neste artigo, será verificado como a bibliometria pode contribuir para a avaliação de periódicos científicos. Para tanto, é realizada breve revisão de literatura sobre a bibliometria, apresentado seu histórico e usos na ciência. Também são tratados os assuntos: periódicos científicos, periódicos científicos eletrônicos e avaliação de periódicos.

## **Bibliometria**

A bibliometria surgiu no início do século devido à necessidade de estudar e avaliar as atividades de produção e comunicação científica. Por bibliometria, entende-se como “*técnica quantitativa e estatística de medição dos índices de produção e disseminação do conhecimento científico*” (Araújo, 2006, p. 12). Guedes e Borschiver (2005) dizem que bibliometria é um conjunto de leis e princípios empíricos que contribuem para o estabelecimento dos fundamentos teóricos da Ciência da Informação. As autoras apontam o conceito mais utilizado de bibliometria, definido por Pritchard (1969), como “*todos os estudos que tentam quantificar os processos de comunicação escrita*”<sup>1</sup>. O termo definido por Pritchard é ao mesmo tempo objetivo e amplo, pois em poucas palavras elucida a essência dos estudos bibliométricos.

Figueiredo (1977)<sup>2</sup> apud Araújo (2006) diz que bibliometria possui duas preocupações desde sua origem. Uma delas é analisar a produção científica, enquanto a segunda é buscar benefícios práticos e imediatos para as bibliotecas. Cita como exemplo o desenvolvimento de coleções e a gestão de serviços bibliotecários. A bibliometria foi:

*Inicialmente voltada para a medida de livros (quantidade de edições e exemplares, quantidade de palavras contidas nos livros, espaço ocupado pelos livros nas bibliotecas, estatísticas relativas à indústria do livro), aos poucos foi se voltando para o estudo de outros formatos de produção bibliográfica, tais como artigos de periódicos e outros tipos de documentos, para depois ocupar-se, também, da produtividade de autores e do estudo de citações. (Araújo, 2006, p. 12-13)*

Com esta breve introdução aos conceitos básicos e aos objetivos da bibliometria é possível verificar que os estudos bibliométricos são mais complexos do que apenas um levantamento estatístico puro e simples, ampliando-se para análises mais complexas e também diversificadas, tornando-se uma ferramenta de grande utilidade para a ciência.

## **Estudo de Citações**

Dentre as áreas de estudos da bibliometria, a análise de citações é considerada a mais relevante devido à contribuição que pode prestar ao identificar e descrever os padrões na produção do conhecimento científico (Araújo, 2006). Merton (1973), através de sua descrição do sistema de recompensas, afirma

que as citações são símbolos do reconhecimento. Citar é remeter um trabalho a outro ([Meadows](#), 1999) e assim esses documentos podem se relacionar.

Entre os motivos para um trabalho ser citado é a sua qualidade e reconhecimento, embora existam mais razões já enumerados por outros autores. Davis cita [Weinstock](#)<sup>3</sup> (1971) e os 15 motivos listados para citar um trabalho: homenagem aos pioneiros; dar crédito para os trabalhos relacionados; identificar metodologias, equipamentos, etc.; oferecer leitura básica; retificar ou melhorar o seu próprio trabalho; retificar ou melhorar os trabalhos de outros autores; criticar ou analisar trabalhos anteriores; sustentar declarações; informar os pesquisadores de trabalhos futuro; dar destaque a trabalhos pouco disseminados, inadequadamente indexados ou desconhecidos (não citados); validar dados e categorias de fatos, constantes físicas, etc.; identificar publicações originais nas quais uma ideia ou conceito foram discutidos; identificar publicações originais que descrevem ideias ou conceitos epónimos, por exemplo, Doença de Hodgkin; contestar trabalhos ou ideias de outros; debater a primazia das declarações de outros.

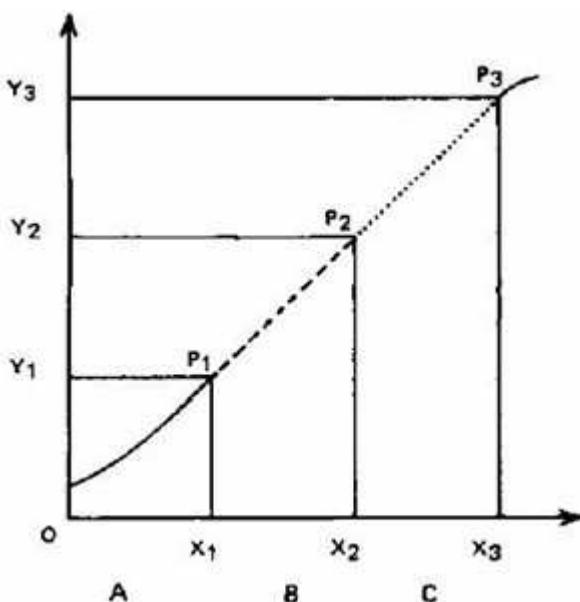
Esses estudos foram se aprimorando ao longo das décadas e ganharam novas características com as ferramentas eletrônicas e publicações on-line, gerando um crescimento nos estudos verificado a partir dos anos 90. Os princípios do estudo de citações conservaram-se os mesmos, todavia, as tecnologias da informação e da comunicação trouxeram um número maior de possibilidades e facilidades, como a análise de links, URLs, motores de busca e, por conseguinte, novas formas de medição, podendo ser citado como modelo mais atual a [Webmetria](#). [Vanti](#) (2002) define a Webmetria como um estimulante campo de atuação e aponta os estudos desenvolvidos sobre o conteúdo e a estrutura das *home pages na Web*.

### **Leis da Bibliometria**

A Bibliometria possui três leis básicas: *Lei de Bradford (produtividade de periódicos)*, *Lei de Lotka (produtividades de autores)* e *Lei de Zipf (frequência de ocorrência de palavras)*. A lei de Bradford é também conhecida como lei da dispersão e “permite, mediante a medição da produtividade das revistas, estabelecer o núcleo e as áreas de dispersão sobre um determinado assunto em um mesmo conjunto de revistas” ([Vanti](#), 2002, p. 153). [Araújo](#) (2006) aponta que no Brasil, além dos estudos de Pinheiro, destaca-se também o realizado por Maia, em 1980.<sup>4</sup>

[Pinheiro](#) (1983) aborda em dissertação e posteriormente em artigo sobre a reformulação conceitual da Lei de Bradford. As primeiras observações de Bradford sobre a dispersão de artigos ocorreram em 1934 em um trabalho pioneiro, mas somente em 1948 recebe o status de lei, depois de sintetizadas. O enunciado da lei diz que *“se os periódicos forem ordenados em ordem de produtividade decrescente de artigos sobre um determinado assunto, poderão ser distribuídos num núcleo de periódicos mais particularmente devotados a esse assunto e em diversos grupos ou zonas contendo o mesmo número de artigos que o núcleo, sempre que o número de periódicos e das zonas sucessivas for igual a  $1:n:n^2$ .”* ([Pinheiro](#), 1983). A Figura 1 ilustra a fórmula gráfica original da lei de Bradford:

Figura 1 – Lei de Bradford



Fonte: [Pinheiro](#) (1983)

onde:

Zona A: corresponde à concentração;

Zona B: produtividade média e é a componente de Zipf;

Zona C: compreende os periódicos de baixa produtividade - de dispersão e queda de Groos. (PINHEIRO, 1982; 1983)

A Lei de Lotka, de 1926, é também conhecida como Lei do Quadrado Inverso devido a sua premissa: o número de autores que tenham publicado exatamente (n) trabalhos é inversamente proporcional a (n<sup>2</sup>). [Maltrás Barba](#) (2003) utiliza

exemplo dado por [Derek J. de Solla Price](#), afirmando que a que a cada 100 autores com um trabalho somente, haverá 25 autores com 2 trabalhos, 11 autores com 3 trabalhos e assim sucessivamente.

A Lei de Lotka pode também ser vista com uma função de probabilidade da produtividade. Quanto mais se publica, mais parece que se facilita publicar um novo trabalho e os pesquisadores que publicam resultados mais interessantes ganham mais reconhecimento e acesso a recursos para melhorar sua pesquisa. ([Maltrás Barba](#), 2003). O Efeito Mateus, sobre o qual [Merton](#) (1968) diz que “*aos que mais têm será dado em abundância e, aos que menos têm, até o que têm lhes será tirado*” é aplicável a estas afirmações.

A Lei de Zipf é também conhecida como Lei do Menor Esforço e incide na medição de frequência do aparecimento das palavras em vários textos. Assim, é gerada uma lista ordenada de termos de uma determinada disciplina ou assunto. ([Vanti](#), 2002). [Meadows](#) (1999) diz que as palavras mais citadas são também as mais curtas, sendo as mais longas difíceis de absorver. O autor utiliza o exemplo do termo DNA, amplamente empregado em textos científicos, contra o termo *ácido desoxirribonucléico*. Assim, é poupado esforço no momento da leitura na qual é a todo o instante é citado o composto. A Lei de Zipf divide-se em ([Guedes; Borschiver](#), 2005):

- a) *Primeira Lei de Zipf: a primeira lei diz que o produto da ordem de série de uma palavra multiplicado pela frequência de ocorrência era aproximadamente constante. Representada pela fórmula:  $r \cdot f = c$ , onde:  $r$  = produto;  $f$  = frequência;  $c$  = constante.*
- b) *Segunda Lei de Zipf: a segunda lei diz que “enuncia que, em um determinado texto, várias palavras de baixa frequência de ocorrência (alta ordem de série) têm a mesma frequência” (Guedes; Borschiver, 2005, p. 6). Esta lei foi modificada em 1967 por Booth, que a representou matematicamente através da fórmula apresentada na equação 1:*

$$\frac{I_1}{I_n} = \frac{n(n+1)}{2}$$

Para finalizar o item com a breve descrição das três leis, é apresentada figura adaptada com a ligação entre estas e os focos de estudo de cada uma:

Figura 2 – Leis Bibliométricas



Fonte: adaptação de [Guedes e Borschiver \(2005\)](#).

### **Outros Estudos Relacionados à Bibliometria**

Além das utilizações já citadas, a bibliometria engloba uma série de estudos. Os estudos bibliométricos são utilizados em diversas áreas do conhecimento, em especial para obter indicadores de produção científica. Este item do artigo pretende apontar os principais estudos e descrevê-los brevemente, baseado no quadro apresentado por [Guedes e Borschiver \(2005\)](#). O foco de estudo de todos os itens listados são as citações, exceto a Lei dos 80/20, que foca a demanda de informação e a principal aplicação é a composição, a ampliação e a redução de acervos:

- a) Colégios invisíveis: identifica a elite de pesquisadores em determinada área do conhecimento é a principal aplicação deste tipo de estudo bibliométrico;*
- b) Fator de imediatismo ou de impacto: estima o grau de relevância de artigos, cientistas e periódicos científicos;*
- c) Acoplamento bibliográfico e co-citação: estima o grau de ligação entre dois ou mais artigos;*
- d) Obsolescência da literatura e vida-média: estima o declínio da literatura científica;*
- e) Vida média: estimar a vida-média de uma unidade da literatura ;*
- f) Lei do elitismo: estima o tamanho da elite de*

*determinada população de autores;*

*g) Teoria epidêmica de Goffman: estima a razão de crescimento e declínio de determinada área do conhecimento;*

*h) Frente de Pesquisa: identifica um padrão de relação múltipla entre autores que se citam.*

Como dito anteriormente, os estudos bibliométricos não são exclusivos de uma única área do conhecimento. Os estudos existentes sobre citações são inúmeros e com o advento da informática e dos documentos eletrônicos, novos interesses e maneiras de aplicação da bibliometria surgiram, ampliando ainda mais a gama de possibilidades já disponíveis.

### **Periódico Científico**

Os periódicos científicos são o meio de divulgação do conhecimento que tem credibilidade e a divulgação menos demorada em comparação a um livro. Portanto, observa-se a grande procura dos cientistas em divulgar o resultado através das revistas. Periódicos ou revistas científicas são publicações seriadas, independente do suporte, nas quais vários autores, sob coordenação de um ou mais editores, publicam o resultado de suas pesquisas ([Fachin; Hillesheim, 2006](#)).

As revistas possuem características próprias que os diferencia das demais formas de comunicação científica formal. São publicados de maneira continuada, sem previsão de término. As edições são numeradas normalmente por volume, número e ano ou estação e ano, entre outras formas de apresentação. Em cada edição há textos selecionados pelos editores conforme a temática do número e após passarem pelo processo editorial. A periodicidade de cada título é diversa, podendo ser desde anual a mensal e mesmo semanal, dependendo da área do conhecimento e dos objetivos do periódico.

### **Periódico científico eletrônico**

Por documento eletrônico entende-se o disponibilizado em formato digital, seja na Web ou em mídias eletrônicas. Periódicos eletrônicos são as edições de uma revista na Internet. As publicações eletrônicas são importantes para o desenvolvimento da ciência e estão consolidadas. Os periódicos eletrônicos são cada vez mais utilizados e respeitados pelos pesquisadores, embora

inicialmente fossem utilizados apenas como uma alternativa aos periódicos impressos. Os benefícios desse tipo de publicação são, entre outros, os recursos que muitos sites e portais de periódicos oferecem na busca e recuperação da informação, o formato e as facilidades para leitura, download, armazenamento e impressão do arquivo.

O acesso eletrônico às publicações aumenta o número de leitores e a rapidez no fornecimento da informação. Armazenar arquivos em meio eletrônico implica em custos com recursos materiais e humanos: equipamentos (*computadores, scanner, mobiliário*), equipe de editores, treinamentos, manutenção da página e servidores que armazenam os arquivos referentes à publicação. Os custos diminuem para aquelas revistas que não fornecem mais o formato impresso, todavia há autores e leitores que preferem ler os fascículos impressos. Certamente, há desvantagens e resistência por uma pequena fatia da comunidade científica, todavia neste artigo preferiu-se apresentar preferencialmente as vantagens e benefícios. Para discutir todas as faces das publicações eletrônicas, faz-se necessário trabalho mais aprofundado sobre a temática.

As revistas editadas na Universidade do Rio Grande do Sul (UFRGS) há exemplos de periódicos on-line somente, impressos e nos dois formatos, as revistas híbridas. Normalmente às publicações recebem apoio financeiro, podendo citar entre os mais utilizados a Pró-Reitoria de Pesquisa da UFRGS e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Sobre o aumento de utilização e aceitação das revistas em formato eletrônico, pode-se citar nota sobre a utilização do Portal de Periódicos da CAPES: a UFRGS está entre os maiores usuários do Brasil ([Capes, 2008](#)).

O processo editorial um é similar ou idêntica a dos periódicos impressos. Apresenta o editor, conselho editorial, revisão por pares. Nesse aspecto não apresentam diferenças do formato impresso, pois a maioria delas possui os mesmos critérios rigorosos para aceitação das submissões. O andamento da publicação é agilizado com a eliminação das etapas de impressão e distribuição no formato on-line, porém a avaliação por pares utiliza o mesmo período de tempo para sua concretização. Os atrasos de tempo se devem na maioria das vezes quando há intervenção humana, como na edição e revisão ([King; Tenopir, 1998](#)).

## **Avaliação de Periódicos**

Quando [Eugene Garfield](#) publicou, em 1955, um novo modelo de classificação, não poderia imaginar todos os usos que fariam deste. Este modelo era baseado não mais na classificação de assuntos, mas sim na contagem de citações. Em 1972, onze anos após a publicação da primeira edição do *Science Citation Index (SCI)*, Garfield apresenta como a *SIC* poderia ser utilizada para avaliar revistas: as coleções de revistas poderiam ser avaliadas com base em frequência de citação ([Davis, 2009](#)). Além disso, o *Science Citation Index (SCI)* promoveu o fortalecimento da bibliometria como ciência, de acordo com [Thewall \(2008\)](#) é coerente com a Lei de Bradford, uma vez que o princípio da dispersão está presente.

A Lei de Bradford trata sobre a produtividade dos periódicos e permite fazer a estimativa do grau de relevância de revistas em uma determinada área do saber. Verifica-se que os periódicos que produzem o maior número de artigos sobre um assunto formam um núcleo de maior qualidade ou relevância para aquela área, hipoteticamente ([Araújo, 2006](#)). As outras leis, de Lotka e Zipf contribuem na avaliação de periódicos tendo em vista que todas estas se relacionam, como foi possível observar na [Figura 2](#). A Lei de Bradford tem liga diretamente à Zipf, enquanto a Lei de Lotka se relaciona com ambas as anteriores.

Atualmente, a *Science Citation Index*, após sua venda, tornou-se a base de dados *Thomson Scientific*. Thewall cita outros importantes indexadores, como o Google Acadêmico e o Scopus, da Elsevier e os aponta como concorrentes do *Institute for Scientific Information*. O autor também fala sobre a evolução desta ferramenta, em especial com as novas tecnologias.

No Brasil, diversos estudos construíram os indicadores sobre a produtividade dos periódicos. Não importando a área do conhecimento, estes estudos avaliaram determinados títulos e verificaram os indicadores bibliométricos de autores, apontando a tendência dos artigos publicados. Retornando às leis bibliométricas, é possível verificar a aplicação destas nas análises realizadas. A pesquisa pode ocorrer em um título único ou em um grupo de periódicos, de acordo com [Urbizagástegui Alvarado \(2006\)](#).

## **Finalizando**

Como pôde ser observado ao longo do texto, a bibliometria, através da análise de citações, pode ser uma importante ferramenta para a avaliação de

periódicos científicos. Como todo o método de avaliação, possui suas vantagens e desvantagens e por isso não possui unanimidade na sua aprovação. A bibliometria é indiscutivelmente uma ferramenta indispensável para o conhecimento de determinadas comunidades científicas, identifica comportamentos e também a qualidade das publicações.

A avaliação de periódicos nacionais pelas bases de dados internacionais são duramente criticadas em várias áreas do conhecimento, tendo em vista que as revistas no Brasil possuem pouca representatividade nestas e as poucas indexadas geralmente são da área das Ciências Médicas. Embora tenha sido notado crescimento do número de revistas indexadas e noticiados aumento da produção científica no país, as críticas recebidas são justamente pelo fato de não serem dados concretos: o que aumentou não foi o número de artigos publicados, mas sim o número de periódicos indexados. Todavia, é fator positivo para o avanço da ciência no Brasil possuir um maior número de periódicos indexados em bases como a [Web of Science](#).

Para a realidade brasileira, o QUALIS da CAPES e o formato de avaliação por estratos é a melhor maneira de analisar a qualidade na revista para a qual se pretende publicar e publicar em revistas nacionais, embora mal visto por alguns cientistas – em especial pela área das ciências “*duras*”, mas é uma discussão que não é o objetivo deste artigo – valoriza nossos pesquisadores e traz visibilidade e credibilidade para estes, pois serão respeitados pelos seus pares, terão seus trabalhos citados e o reconhecimento surgirá, transcendendo as barreiras geográficas. E, como afirmou [Maltrás Borba](#) (2003), quanto mais se publica, mais fácil é de se publicar novamente. Assim, começando a publicar em periódicos bem avaliados nacionalmente, possivelmente a publicação para revistas indexadas em bases internacionais (*sejam elas nacionais ou estrangeiras*) será um avanço gradual para o cientista.

## Notas:

[1] PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics? Journal of Documentation, [s. l.], v. 25, n.4, p. 348-349, dec. 1969.

[2] FIGUEIREDO, Nice. Tópicos modernos em Bibliometria. Brasília: Associação dos Bibliotecários do Distrito Federal, 1977.

[3] WEINSTOCK, Melvin. Citation Index. In: KENT, Allen; LANCOR,

Harold (Ed.). Encyclopedia of library and information science. New York: M. Dekker, 1977.

[4] MAIA, Maria José da Fonseca. A unicidade da lei de Bradford. 1980. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Curso de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 1980 .

## Referências Bibliográficas

ARAÚJO, Carlos Alberto. Bibliometria: evolução história e questões atuais. Em Questão, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006.

CAPES. Capes divulga lista com os maiores usuários do Portal de Periódicos. 2008. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/servicos/sala-de-imprensa/36-noticias/2416-capes-divulga-lista-com-os-maiores-usuarios-do-portal-de-periodicos>>. Acesso em: 25 out. 2008.

CAPES. Qualis. 2009. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/qualis>>. Acesso em: 30 jun. 2009.

GUEDES, Vânia; BORSCHIVER, Suzana. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. In: CIFORM – ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6., 2005, Salvador. Anais... Salvador: ICI/UFBA, 2005.

FACHIN, Gleisy Regina Bories; HILLESHEIM, Araci Isaltina de Andrade, Periódico Científico: padronização e organização. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006.

KING, Donald W.; TENOPIR, Carol. A publicação de revistas eletrônicas: economia da produção, distribuição e uso. Ciência da informação. Brasília, v. 2, n. 27, p.176-182, maio/ago. 1998. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/360/321>>. Acesso em: 17 jul. 2009.

MALTRÁS BARBA, Bruno. Indicadores de Producción. In: MALTRÁS BARBA, Bruno. Los Indicadores Bibliométricos: fundamentos y aplicación al análisis de la ciencia. Gijón, Ediciones Trea, 2003. (cap. 4)

MERTON, R. K. The Mathew effect in science. Science, v. 159, n. 3810, p.

58, jan. 1968.

Merton, Robert King. The sociology of science: theoretical and empirical investigations. Chicago: University of Chicago Press, 1973.

PINHEIRO, Lena Vânia Ribeiro. Lei de Bradford: uma reformulação conceitual. Ciência da Informação, Brasília, v. 12, n. 2, p. 59-80, jul./dez. 1983.

VANTI, N. A. P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. Ciência da Informação, Brasília, v. 31, n. 2, p. 152-162, maio/ago. 2002.

URBIZAGÁSTEGUI ALVARAD, Rubén. A produtividade dos autores na literatura de enfermagem. Informação e Sociedade, João Pessoa, v.16, n.1, p.63-78, jan./jun. 2006.

### **Sobre os autor / About the Author:**

Ana Gabriela Clipes Ferreira

[anaclipes@ufrgs.br](mailto:anaclipes@ufrgs.br)

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGCOM/UFRGS). Bibliotecária da Faculdade de Educação/UFRGS.