



ARTIGOS DA UFRGS REPRESENTADOS NA WEB OF SCIENCE: os mais citados e seus citantes

Eixo temático: Produção e Produtividade Científica

Modalidade: Apresentação oral

1 INTRODUÇÃO

No âmbito da Comunicação Científica e utilizando fundamentos da Bibliometria, é possível avaliar a dimensão da ciência produzida em um dos mais importantes espaços de atividade científica, que é a universidade, a partir da análise estatística dos seus resultados em pesquisa. Pode-se, portanto, considerar representativo um estudo avaliativo a respeito de algumas facetas da pesquisa realizada na UFRGS, que permita a análise das citações recebidas pelas publicações geradas por pesquisadores, no intuito de refletir sobre a natureza, a dinâmica e a importância dessa literatura. Além disso, os trabalhos sobre a produtividade de uma instituição evidenciam elos e provêm o reconhecimento dos autores, auxiliam a apontar comportamentos e tendências evolutivas nas áreas do conhecimento e constituem importantes fontes de informação para a gestão de políticas em C&T.

Pretende-se, com o estudo, dar continuidade à pesquisa realizada sobre a Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS (BRAMBILLA, 2011), em relação à visibilidade da sua produção científica. Objetiva-se expor a representatividade da produção científica da instituição, ao evidenciar a importância e o impacto dos artigos mais citados representados na base de dados *Web of Science* (WOS) dos autores vinculados à UFRGS (2000-2009) e as características dos trabalhos citantes. A utilização da WOS apóia-se no fato da base ser uma das mais usadas nos estudos de citação.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A análise de citações é um dos métodos utilizados pela Bibliometria, que consiste na aplicação de técnicas de avaliação das atividades de pesquisa, para verificar os elos existentes entre os indivíduos, as instituições e áreas de pesquisa, por meio das referências que um autor faz ao trabalho de outro, geralmente nas fontes formais de informação, como as publicações periódicas, que são indexadas pelas bases de dados do *Institut for Scientific Information* (ISI).



Porém, deve-se levar em conta que a maioria dos periódicos incluídos no ISI é de língua inglesa, sendo outros idiomas pouco representados. Assim os pesquisadores que não publicam nas revistas internacionais têm menor probabilidade de serem citados e terem seus trabalhos reconhecidos, o que fecha um círculo cada vez mais restrito e elitizado de cientistas, em detrimento de outros que, mesmo realizando trabalhos de valor e qualidade para a ciência, não conseguem ver reconhecidos os seus esforços.

Citações são, portanto, referências a trabalhos publicados previamente, relevantes para o argumento apresentado pelo autor. Para Solla Price (1976), não se pode supor que todos os autores tenham sido precisos, consistentes e conscienciosos em anotar as fontes de informação do qual se valeram. Alguns o fazem de modo escasso, outros de modo excessivo. O ato de citar é permeado de todo um espectro de implicações psicológicas, sociológicas, políticas e históricas e nem todos os autores são objetivos e conscientes no momento de mencionar as fontes de seu trabalho. Sob este prisma, ao citar positivamente, o autor citante pode afirmar sua concordância com o citado e se legitimar, conseqüentemente, como praticante da ciência normal. Kuhn (2003) escreveu que a ciência é a reunião de fatos, teorias e métodos, e os cientistas são homens que se empenham em construí-la através do acúmulo de conhecimento, ou seja, por um processo gradativo, onde novos itens são adicionados a um estoque sempre crescente. A ciência normal é definida pelo autor como a pesquisa apoiada em uma ou mais realizações científicas, que são reconhecidas por uma comunidade específica e proporcionam os fundamentos para a prática posterior da ciência por esta comunidade. Neste aspecto, as citações constituem o elo de ligação entre autores de uma comunidade científica, sendo feitas então para afirmar o autor citante como dela participante.

Assim o autor citado teria maior **visibilidade** que, medida pelo impacto, seria determinada pelo número de vezes em que um trabalho é referenciado por outro. Logo, também estaria relacionada com o canal de publicação, pois quanto maior o prestígio da fonte, maior é o seu potencial de fazer com que os trabalhos sejam acessados. Para medir o impacto de um periódico, pode-se utilizar o Fator de Impacto (FI), índice formulado por Garfield e disposto no *Journal Citation Reports* (JCR) do ISI, que revela os periódicos mais citados das suas bases de dados de citação, por área do conhecimento. Na avaliação da produção científica, um trabalho publicado em um periódico com alto FI teria maior visibilidade do que outro publicado em um periódico com FI menor. O indicador estaria diretamente associado à

aceitação de duas premissas: (a) as publicações relevantes são freqüentemente citadas; (b) o conjunto de publicações indexadas pelo ISI é suficiente para apreender os resultados das pesquisas a serem avaliadas. (MUGNAINI, STREHL, 2008). O FI, dentro dessa perspectiva, tem se estabelecido como parâmetro para avaliar a relevância acadêmica de um pesquisador, grupo ou instituição, mesmo em países que tem pouca representatividade em bases de dados internacionais. Entretanto, como destaca Mugnaini (2006), o cálculo do FI numa determinada área está restrito àquela realidade e qualquer inferência deve levar em conta essa abrangência, pois a contagem de citações é medida em relação ao seu contexto.

Considerando que o impacto é uma característica indispensável aos periódicos como canais de comunicação da ciência, a visibilidade seria uma contrapartida, obtida mediante o compartilhamento dos trabalhos e a admissão pelos pares, gerando o pertencimento a uma comunidade científica. (MALTRÁS BARBA, 2003). Índices elevados de citação são o resultado da decisão de vários pesquisadores em citar um trabalho em particular, sendo o indicador usualmente operacionalizado pela contagem de citações, para verificar o impacto total da produção dos autores. A média de citações fornece um nível agregado de influência e os trabalhos altamente citados refletem as contribuições mais importantes para um campo. (GARFIELD, 1970; PACKER, MENECHINI, 2006). Resultados de pesquisa sobre autoria na produção científica apresentam outro elo entre multi-autoria e visibilidade, baseada no total da produção de uma instituição, a partir das temáticas de classificação dos trabalhos, para estabelecer critérios de valoração da atividade científica (IRIBARREN MAESTRO, 2006).

3 MÉTODOS

Fazem parte da amostra os 63 artigos de autores vinculados à UFRGS que receberam mais de 100 citações, publicados em periódicos nacionais e estrangeiros no período 2000-2009, representados na base WOS. A partir dessa amostra, foram analisadas produtividade, idioma, título de periódico, co-autoria, colaboração e as citações recebidas pelos artigos. Em seguida, foram examinados os artigos citantes, para verificar o tipo de documento, a procedência dos trabalhos (país e instituição), os títulos dos periódicos em que estão registrados, o ano de publicação, o idioma e a área em que estão classificados na WOS.

4 RESULTADOS

Os 63 artigos de autores vinculados à UFRGS e representados na WOS, com mais de 100 citações até a data de coleta deste estudo (abril/2012), foram registrados em inglês, em 49 títulos de periódicos, na maioria estrangeiros (apenas um nacional), recebendo, no total, 13.773 citações. 2000 foi o ano mais produtivo, com 15 artigos, seguido por 2005 (9), 2004 (8), 2001 a 2003 (7 por ano), 2007 (6) e 2004 (4). Os trabalhos foram classificados em 35 diferentes temáticas, segundo a tabela da WOS, sendo Química o assunto predominante, com 9 artigos, seguido de Medicina, com 6, Astronomia e Astrofísica, Endocrinologia e Metabolismo, com 4.

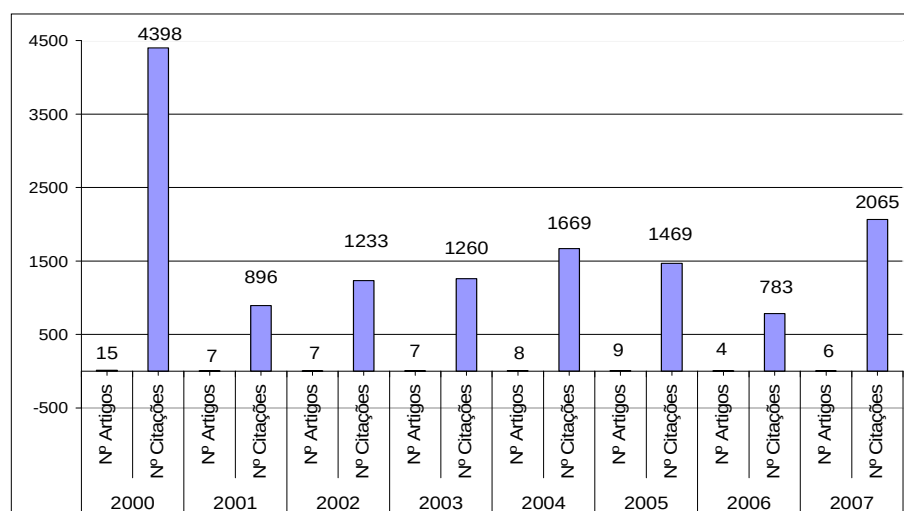


Figura 1 – Nº de Artigos e Nº de citações por Ano. Fonte da pesquisa

Apenas um artigo recebeu mais de 1.000 citações (1.243), sucedido de artigos com 991 e 758 citações cada, e nove artigos tiveram mais de 300 citações. Todos foram escritos em co-autoria, sendo 44 com autores de instituições estrangeiras, 4 com instituições nacionais e 15 entre autores da própria UFRGS. Os dois artigos mais citados, com 1.243 e 991 citações, foram publicados em 2000, no idioma inglês, em periódicos estrangeiros de alto impacto (FI = 4.179), na temática “Astronomia”. O primeiro está registrado na revista *Astronomy & Astrophysics*, tendo sido publicado por autores da UFRGS em colaboração internacional com a Alemanha e a Itália. O segundo trabalho foi publicado na revista *Astrophysical Journal* e foi produzido por seis autores, também em nível internacional - da UFRGS, dos Estados Unidos e da Holanda. Os 3º e 4º colocados são da temática “Medicina” e receberam 758 e 538 citações cada. Ambos foram publicados no periódico inglês *Lancet*, com alto FI (30.758). O 5º

colocado, com 501 citações foi produzido por 417 autores, de 3 instituições nacionais e 66 estrangeiras. Foi publicado em inglês na revista Nature, que apresentou o maior FI (34.480) entre os periódicos deste estudo. Colaboraram pesquisadores do Departamento de Genética do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da UFRGS, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e da Universidade Federal do Pernambuco (UFPB), pelo Brasil. As instituições estrangeiras são dos Estados Unidos, Espanha, Inglaterra, Canadá, Escócia, Itália, Alemanha, Suécia, Japão, Dinamarca, China, França e Suíça.

Foram produzidos 44 artigos em co-autoria com estrangeiros, 4 com autores de instituições nacionais e 15 somente entre departamentos da UFRGS (intra-institucional). A colaboração ocorreu com 1.122 autores de 31 instituições nacionais e 255 instituições estrangeiras de 50 países. Os Estados Unidos foi o país que mais atuou com a UFRGS (153 vezes), seguido de contribuições entre autores do Brasil (135) e da Inglaterra, com 29 ocorrências, como mostra a figura 2:

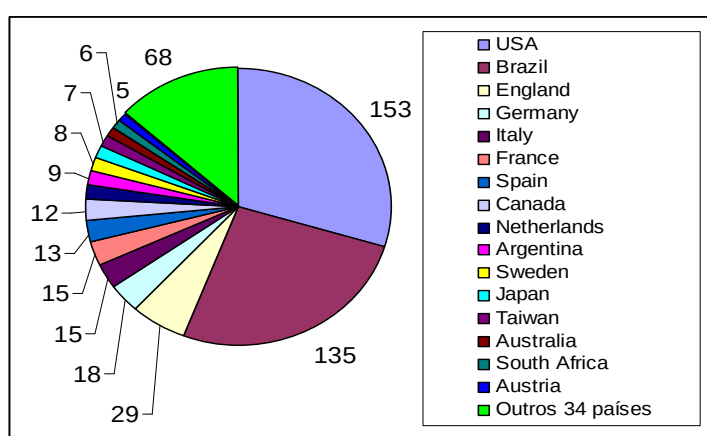


Figura 2 – Países colaboradores e nº de co-autorias. Fonte: da pesquisa

Em relação aos citantes, foram em número de 13.773 os documentos que referenciaram os 63 artigos mais citados da UFRGS, dos quais 76,9% são artigos, 97,2% foram produzidos em inglês e em 815 diferentes títulos de periódicos. Os trabalhos citantes foram classificados em 126 temáticas, predominando Química, com 2.998 ocorrências, “Astronomia e Astrofísica”, com 2.447, “Física” (771), “Neurociências/Neurologia (704) e “Microbiologia” (694). Considerando o total dos citantes, a curva mostra crescimento anual até 2009, que foi o ano mais citado, com 2.035 ocorrências, como visualizado na figura 3:

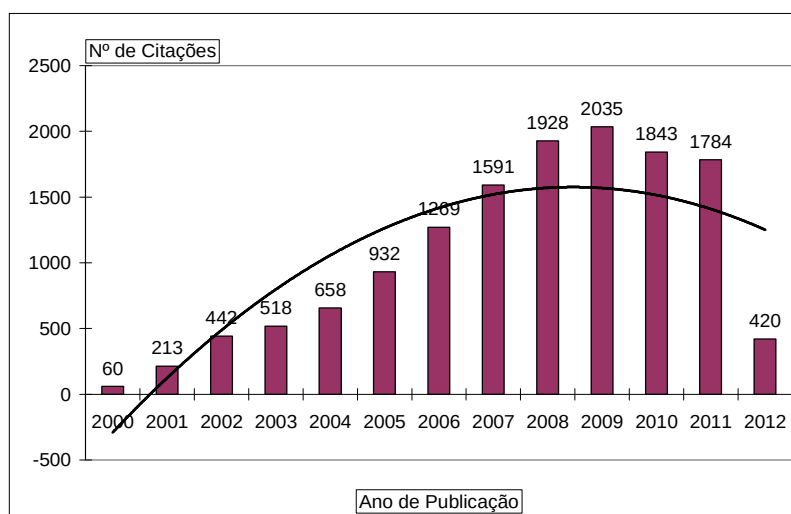


Figura 3 – Artigos Citantes por Ano de Citação. Fonte da pesquisa

“*Astrophysical Journal*” foi o periódico mais utilizado, com 691 citantes, seguido de “*Monthly Notices of The Royal Astronomical Society*” (526), “*Astronomy Astrophysics*” (496) e “*Astronomical Journal*” (223), todos da área “Astronomia e Astrofísica”.

Dos 137 países de procedência dos autores citantes, os Estados Unidos aparecem com 4.756 citações, sucedido pela Alemanha (1.502), Inglaterra (1.497), Brasil (1.475), China (1.125) e França (1.124). Em relação às instituições a que estão vinculados os citantes, o maior reconhecimento vem da própria UFRGS, com 584 citantes. A universidade norte-americana *California Institute of Technology* (Caltech), foi a instituição estrangeira que mais citou a UFRGS (278 vezes). Classificada em primeiro lugar entre as universidades no ranking da *Times Higher Education* de 2011, a *Caltech* tem forte tradição em pesquisa e mantém o Laboratório de Propulsão a Jato (JPL), responsável pelas sondas da NASA. A seguir, aparece a Academia Chinesa de Ciências, do Conselho do Estado da China e a também norte-americana *John Hopkins University* (205), em terceiro lugar, com 214 citantes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse estudo, foi possível identificar os artigos da UFRGS produzidos entre 2000 e 2009 representados na WOS, que receberam mais de 100 citações, considerando estes trabalhos os núcleos de excelência da ciência produzida pela universidade, por terem alcançado grande visibilidade nacional e internacional. A partir dessa análise, foram analisadas características dos trabalhos citantes, para evidenciar os elos entre quem produz e



quem os referencia. Desse modo, tantos os mais citados quanto os citantes foram produzidos em co-autoria, registrados em inglês, na maioria em títulos de periódicos estrangeiros de impacto e em colaboração com autores de procedência internacional. As áreas predominantes dos mais citados e também dos citantes foram “Química” e “Astronomia e Astrofísica”.

Cabe à UFRGS, portanto, incentivar a colaboração e a troca de experiências entre os seus pesquisadores e os de outras instituições e países, em todos os campos, apesar dos padrões diferenciados de produção e de comunicação da ciência.

REFERÊNCIAS

- BRAMBILLA, S. D. S. **Produção científica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul representada na Web of Science : 2000-2009**. 2011. Tese (Doutorado em Comunicação e Informação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Porto Alegre, 2001.
- GARFIELD, E. Citation Indexing for Studying Science. **Nature**, v.227, p.669-671, Aug.1970.
- IRIBARREN MAESTRO, I. **Producción Científica y Visibilidad de los Investigadores de la Universidad Carlos III de Madrid en las Bases de Datos del ISI, 1997-2003**. Tese. Universidad Carlos III, Departamento de Biblioteconomia y Documentación. Julio de 2006.
- KUHN, T. S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 7. ed. São Paulo: Perspectiva, 2003.
- MALTRÁS BARBA, B. **Los Indicadores Bibliométricos: fundamentos y aplicación al Análisis de la Ciencia**. Gijón: Trea, 2003.
- MUGNAINI, R. **Caminhos para Adequação da Avaliação da Produção Científica Brasileira: impacto nacional versus internacional**. 2006. Tese (Doutorado) - Escola de Comunicações e Artes. Universidade de São Paulo: 2006. Disponível em: <http://poseca.incubadora.fapesp.br/portal/bdtd/2006/2006-do-mugnaini_rogerio.pdf> Acesso em: 10 set. 2009.
- MUGNAINI, R.; STREHL, L. Recuperação e Impacto da Produção Científica na Era Google: uma análise comparativa entre o Google Acadêmico e a Web of Science. **Encontros Bibli**, Florianópolis, n. esp., 1º sem. 2008.
- PACKER, A. L.; MENECHINI, R. Visibilidade da Produção Científica. In: POBLACION, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. da. (Org.). **Comunicação e Produção Científica: contexto, indicadores, avaliação**. São Paulo: Angellara, 2006.
- SOLLA PRICE, D. J. de. **O Desenvolvimento da Ciência: análise histórica, filosófica, sociológica e econômica**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976.