

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO

SÔNIA DOMINGUES SANTOS BRAMBILLA

PRODUÇÃO CIENTÍFICA
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
REPRESENTADA NA *WEB OF SCIENCE*
(2000-2009)

PORTO ALEGRE
2011

SÔNIA DOMINGUES SANTOS BRAMBILLA

**PRODUÇÃO CIENTÍFICA
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
REPRESENTADA NA *WEB OF SCIENCE*
(2000-2009)**

Tese apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Comunicação e Informação da
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora:
Prof^ª. Dr.^a Ida Regina Chittó Stumpf

PORTO ALEGRE

2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Carlos Alexandre Netto
Vice-Reitor: Rui Vicente Oppermann

FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO

Diretor: Ricardo Schneiders da Silva
Vice-Diretora: Regina Helena Van der Lann

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO

Coordenadora: Miriam de Souza Rossini
Coordenadora Substituta: Sonia Elisa Caregnato

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B8152v Brambilla, Sônia Domingues Santos.

A produção científica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul representada na Web of Science (2000-2009) / Sônia Domingues Santos Brambilla. – Porto Alegre: 2011. -- 218 f.: il.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Porto Alegre, 2011. Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ida Regina Chitó Stumpf.

1. Bibliometria. 2. Produção Científica. 3. Comunicação Científica. 4. Universidade. I. Stumpf, Ida Regina Chitó. II. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS.

CDU 025.12

PPGCOM/UFRGS

Rua: Ramiro Barcelos 2705
CEP: 90035-007 - Porto Alegre, RS.
Fone: (51) 3308-5116
Fax: (51) 3308-5368

*Somos, em verdade,
o resultado dos resultados da Ciência.*

Fábio H. Brambilla

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Genésio e Vanda, e demais familiares, obrigada! Em especial, a minha mãe, pela criteriosa revisão do trabalho!

A minha orientadora, Prof^a. Dr^a. Ida Stumpf, pelos ensinamentos, conselhos, críticas, sugestões, incentivo e carinho.

Obrigada por ter sido a mentora de mais uma etapa!

Às alunas do curso de Biblioteconomia da UFRGS e bolsistas de Iniciação Científica, Rosely e Silvia, também orientandas da Prof.^a Ida, pela valiosa colaboração na coleta dos dados!

À banca de qualificação, pelas importantes contribuições ao trabalho, muito obrigada!

Aos professores, funcionários e colegas do PPGCOM, pela dedicação.

À Letícia, a quem recorri tantas vezes, obrigada!

Aos amigos do Departamento de Relações Públicas e Atividades Culturais da Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul, pelo apoio. Às amigas do Memorial e da Escola do Legislativo, pelos cuidados comigo!

Às minhas amigas e amigos da Biblioteca da Assembléia Legislativa, pela amizade, carinho e compreensão!

A todos os que, de alguma forma, colaboraram para a execução desse trabalho.

Ao Fábio, mais não posso dizer: obrigada!

A Deus.

RESUMO

Este trabalho utiliza indicadores bibliométricos para analisar os artigos publicados por autores vinculados a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), representados na base de dados multidisciplinar de citações *Web of Science (WOS)* do *Institut for Scientific Information (ISI)*, no período 2000-2009. A justificativa para a investigação ser sobre a UFRGS baseia-se na inexistência de um estudo que exponha a atividade científica da instituição com visibilidade internacional. A série temporal de dez anos permite dotar os resultados de estabilidade e detectar possíveis mudanças na atividade científica da universidade. O objetivo principal é de analisar a produção da UFRGS, em termos dos artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais representados na *Web of Science*, utilizando medidas de atividade, de impacto e de co-autoria. A revisão teórica aborda, sob o olhar da Comunicação Científica, a ciência e universidade no Brasil, diversidades e diferenças entre as ciências, além dos aspectos da avaliação e dos indicadores da produção científica. Os artigos são classificados de acordo com a tabela da CAPES/CNPq em nove grandes áreas do conhecimento: Ciências Agrárias (CA), Ciências Biológicas (CB), Ciências Exatas e da Terra (CET), Ciências Humanas (CH), Ciências da Saúde (CS), Ciências Sociais Aplicadas (CSA), Engenharias (E), Letras, Linguística e Artes (LLA) e Multidisciplinar (M). Compõe a primeira amostra 9.250 artigos, que embasaram a análise geral da UFRGS em termos de atividade, impacto e co-autoria. Outras amostras foram formadas pelo desdobramento dos artigos em áreas, autores, periódicos e artigos citados. Os resultados mostram que a produção da UFRGS na base aumentou de 512 artigos em 2000 para 9.250 artigos em 2009. Em relação ao indicador de atividade, verifica-se que CET apresenta elevado índice no início do período, com ápice no ano de 2001, decaindo ao longo dos anos. CA apresenta o maior crescimento, tendendo positivamente ao longo dos anos. Engenharias (E) acompanham essa tendência, em patamares levemente inferiores. As demais áreas temáticas variam pouco em torno da média. As análises sobre a atividade comprovam que a maior parte da produção científica da UFRGS está registrada em inglês e em periódicos de impacto. O inglês aparece em 89% dos artigos produzidos e 99% dos artigos citados. A análise dos 59 periódicos onde os pesquisadores da UFRGS publicaram pelo menos 30 artigos mostra que 1.417 artigos (35%) estão depositados em periódicos nacionais e 2.581 (65%) em títulos estrangeiros. A dispersão dos periódicos mostra um núcleo forte de publicações preferenciais na maioria das áreas. Por meio das medidas de citação, verifica-se que sete artigos foram altamente citados, sendo três de CET, três de CS e um de M. Todos foram escritos no idioma inglês, em co-autoria com colaboração internacional e publicados em periódicos de alto impacto. Ciências Exatas e da Terra (CET) aparecem com o maior percentual de citações recebidas (33,19%), seguida pelas Ciências Biológicas (CB) e Ciências da Saúde (CS). Estas áreas indicam os núcleos de citações recebidas pelos artigos da UFRGS na WOS. Utilizando as medidas de co-autoria, foi possível inferir que 97,8% dos artigos são publicados por mais de um autor e 417 autores colaboraram para a produção de um único trabalho representado na base. A autoria única aparece em 204 artigos (2,2%). Está identificada a principal forma de co-autoria, com 2 a 10 autores trabalhando em colaboração na produção científica. CB apresenta o maior grau de colaboração, seguida por CET e CS. A forte tendência para a co-autoria nos trabalhos publicados pela UFRGS e representados na WOS permite comprovar que a produção científica da UFRGS, em todas as áreas, é feita, na maior parte, em colaboração.

PALAVRAS-CHAVE: Bibliometria. Produção Científica. Comunicação Científica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

ABSTRACT

This study uses bibliometric indicators to analyze the articles published by authors affiliated to the Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), indexed at multidisciplinary database of citations Web of Science (WOS) of the Institute for Scientific Information (ISI) in the period 2000 -2009. The justificative for research on UFRGS based on the absence of a study that exposes the scientific activity of the university. Span of ten years helped to provide stability and to detect possible changes in the scientific activity of the university with international visibility. The main objective is to analyze the production of UFRGS, in terms of published articles in national and international journals represented in the Web of Science, using measures of activity, impact and co-authorship. The literature review has addressed, under the scope of Scientific Communication, science and universities in Brazil, and diversity and differences between the sciences, beyond the aspects of evaluation and indicators of scientific output. The articles are classified according to the table of CAPES/CNPq in nine broad areas: Agrarian Sciences (CA), Life Sciences (CB), Exact and Earth Sciences (CET), Humanities (CH), Health Sciences (CS), Applied Social Sciences (CSA), Engineering (E), Languages, Linguistics & Arts (LLA) and Multidisciplinary (M). The first sample is composed of 9.250 articles that support the overall analysis of UFRGS in terms of activity, impact and co-authorship. Other samples were formed by splitting the articles in areas, authors, journals and cited articles. The results show that UFRGS database production increased from 512 articles in 2000 to 9.250 articles in 2009. As production indicator, it was found that CET has a high rate early in the period, with the peak in 2001, declining over the years. CA has the highest growth, tending positively over the years. Engineering (E) follows this trend, at slightly lower levels. The indicators for the other themes vary slightly around the average. Analyses of the activity show that most of the scientific production of UFRGS is recorded in english and in journals of impact. English appears in 89% of articles and in 99% of the cited articles. The analysis of 59 journals where UFRGS published up to 30 articles showed that 1.417 articles (35%) are published in national journals and 2.581 (65%) in foreign securities. The dispersion of the journals shows a strong core of preferred publications in all areas. By using measures of citation, it was found that highly cited articles are seven, three of CET, three of CS and one of M. All were written in English, co-authored with international collaboration and published in journals with high impact. Exact and Earth Sciences (CET) appear with the highest percentage of citations (33.19%), followed by Biological Sciences (CB) and Health Sciences (CS). These areas also indicate the nucle of citations of UFRGS articles. Using as reference co-authorship, it was possible to infer that 97.8% of the articles are published under collaboration and 417 authors have produced a single job. The single authorship appears in 204 articles (2.2%). It was identified the main form of co-authorship, with 2 to 10 authors working in collaboration in scientific production. CB shows the highest degree of collaboration, followed by CET and CS. The strong trend towards co-authorship in papers published by UFRGS and represented in the WOS has showed that the scientific production of UFRGS, in all areas, is done mostly in co-authorship.

KEYWORDS: Bibliometrics. Scientific Production. Scientific Communication. Universidade Federal do Rio Grande do Sul

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1 - Grupos de Pesquisa da UFRGS, por área, no Diretório do CNPq em 2009.....	32
Tabela 2 – Autores e Publicações nas Instituições de Pesquisa do Brasil CNPq 2005/2008	37
Tabela 3 – Número de Artigos em Bases de Dados Referenciais – 2004/2006	38
Tabela 4 – País de Publicação dos Periódicos Indexados na WOS.....	91
Tabela 5 – Produção Científica da UFRGS na WOS – Período 2000-2009	116
Tabela 6 – Produtividade da UFRGS na WOS por Área (2000-2009).....	118
Tabela 7 - Índice de Atividade da UFRGS por Área no Período 2000 a 2009.....	121
Tabela 8 – Idioma dos Artigos da UFRGS na WOS	123
Tabela 9 – Idioma dos Artigos mais Citados da UFRGS	124
Tabela 10 – Idioma dos Artigos da UFRGS na WOS por Área	124
Tabela 11 – Periódicos dos Artigos da UFRGS na WOS por Área (2000-2009, 30 artigos)	126
Tabela 12 - Núcleo de Periódicos das Ciências Agrárias (CA).....	131
Tabela 13 - Núcleo de Periódicos das Ciências Biológicas (CB).....	132
Tabela 14 - Núcleo de Periódicos das Ciências Exatas e da Terra (CET).....	133
Tabela 15 - Núcleo de Periódicos das Ciências da Saúde (CS).....	134
Tabela 16 - Núcleo de Periódicos das Engenharias (E)	136
Tabela 17 - Núcleo de Periódicos das Ciências Sociais Aplicadas (CSA).....	137
Tabela 18 - Núcleo de Periódicos das Ciências Humanas (CH)	138
Tabela 19 - Núcleo de Periódicos de Linguística, Letras e Artes (LLA)	138
Tabela 20 – Autores mais Produtivos da UFRGS na WOS (2000-2009).....	141
Tabela 21 – Nº de Citações por Artigo	145
Tabela 22 – Artigos Altamente Citados Publicados por Autores da UFRGS na WOS.....	146
Tabela 23 – Citações Por Ano	148
Tabela 24 – Distribuição das Citações em Função da Produção Científica da UFRGS na WOS (2000-2009)	152
Tabela 25 – Distribuição das Não-Citações em Função da Produção Científica da UFRGS na WOS (2000-2009).....	153
Tabela 26 – Nº de Citações por Periódico	154
Tabela 27 – Periódicos mais Citados dos Artigos da UFRGS na WOS por Área (2000-2009 – pelo menos 300 citações)	155

Tabela 28 - Quartis dos Periódicos Mais Citados.....	157
Tabela 29 – Níveis de Co-autoria nos artigos da UFRGS representados na WOS (2000-2009)	159
Tabela 30 – Níveis de Co-autoria por Área nos artigos da UFRGS representados na WOS (2000-2009).....	160
Tabela 31 – Tabela 31 – Artigos de Autores Vinculados à UFRGS na WOS, com 300 Citações ou mais.....	162
Quadro 1 - Cursos oferecidos pela UFRGS (2009).....	29
Quadro 2 - Programas de Pós-Graduação da UFRGS reconhecidos pela CAPES	31
Quadro 3 - Índice Geral de Cursos (IGC) das Instituições de Ensino Superior Brasileiras Ano base 2009 (Triênio 2007, 2008 e 2009).....	33
Quadro 4 – Universidades Brasileiras no Ranking Mundial 2010 da ARWU	35
Quadro 5 – Universidades Brasileiras no Webometrics (julho/2010)	36
Quadro 6 - Definição e Operacionalização dos Indicadores	46
Quadro 7 - Tipos de Indicadores e os Manuais da OECD	74
Quadro 8 - Áreas e Subáreas do Conhecimento.....	106
Quadro 9 - Indicadores e Análises	110

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Avaliação CAPES 2007/2009	34
Figura 2 - Princípios de Divisão em Grandes Áreas do Conhecimento nos Esquemas de Classificação Bibliográfica	67
Figura 3 - Diagrama de Cozzens	77
Figura 4 - Diagrama de Interrelação entre Campos.....	83
Figura 5 - Valores Médios de FI por Área do Conhecimento	88
Figura 6 - Periódicos Representados na WOS, pelo Local de Publicação	92
Figura 7 - Critérios de Seleção dos Periódicos na Web of Science.....	96
Figura 8 - Representação da Produção da UFRGS na WOS – 2000/2009.....	117
Figura 9 - Gráfico do N° de Artigos e o Crescimento Anual da UFRGS na WOS nas Ciências Duras (2000-2009).....	120
Figura 10 - Gráfico do n° de Artigos e o Crescimento Anual da UFRGS na WOS nas Ciências Sociais, Humanas e Multidisciplinar (2000-2009)	122
Figura 11 - Índice de Atividade das Áreas do Conhecimento.....	123
Figura 12 - Aumento de Periódicos Brasileiros na <i>Web of Science</i>	125
Figura 13 - Procedência dos Periódicos da Amostra.....	129
Figura 14 - Número total de Periódicos por País	129
Figura 15 - Procedência dos Periódicos por Área	129
Figura 16 - Interdisciplinaridade entre as Áreas através dos Periódicos.....	139
Figura 17 - Periódicos Classificados em Áreas Isoladas.....	140
Figura 18 - Número de Artigos por Autor.....	141
Figura 19 - Percentual de Autores por Área.....	144
Figura 20 - N° de Citações por Artigo Citado	145
Figura 21 - Valores Médios de FI por Área	152
Figura 22 - Quartis dos Periódicos Mais Citados.....	157
Figura 23 - Quartis de Citação por Área	158
Figura 24 - Quantidade de Autores nos Artigos.....	160

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ARWU - *Academic Ranking of World Universities*
C&T – Ciência e Tecnologia
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CINDOC - Centro de Informação e Documentação (Espanha)
CNE - Conselho Nacional de Educação
CNPQ – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONSUN - Conselho Universitário (UFRGS)
CSIC - Conselho Superior de Pesquisas (Espanha)
CT&I – Ciência, Tecnologia e Inovação
ENADE - Exame Nacional de Desempenho de Estudantes
FI - Fator de Impacto
FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos
IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
IDD - Indicador de Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado
IGC - Índice Geral de Cursos
ISI - *Institut for Scientific Information*
JCR - *Journal Citation Reports*
LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação
LEMI - *Laboratorio de Estudios Métricos de Información (Universidad Carlos III – Madrid/Espanha)*
MCT - Ministério de Ciência e Tecnologia
MEC - Ministério da Educação
NSF - Fundação Nacional de Ciências (Estados Unidos)
OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PIB – Produto Interno Bruto
PPGCOM – Programa de Pós-graduação em Comunicação e Informação da UFRGS
PROPESQ - Pró-Reitoria de Pesquisa (UFRGS)
RICYT - Rede Ibero-Americana de Indicadores de Ciência e Tecnologia
SABi - Sistema Automatizado de Bibliotecas (UFRGS)
SCI - *Science Citation Index (ISI)*
SSCI – *Social Science Citation Index (ISI)*
SINAES - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
SNPG - Sistema Nacional de Pós-graduação
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNICAMP – Universidade Federal de Campinas
USP – Universidade de São Paulo
WOS – *Web of Science*

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	14
1.1 Justificativa	16
1.2 Questões da Pesquisa.....	19
2 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL: CONTEXTO DA PESQUISA	20
2.1 Perfil da UFRGS	20
2.2 A UFRGS nas Avaliações.....	32
3 OBJETIVOS DA PESQUISA	40
3.1 Objetivo Principal	40
3.2 Objetivos Específicos.....	40
3.3 Hipóteses.....	41
3.4 Definição e Operacionalização dos Indicadores	42
4 REFERENCIAL TEÓRICO	47
4.1 Ciência e Universidade.....	47
4.2 Ciência, Diversidades e Diferenças	57
4.3 Classificações da Ciência	63
4.4 Comunicação da Ciência.....	68
4.5 Avaliação da Produção Científica	72
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	93
5.1 Delimitação do Estudo	93
5.2 Fontes da Coleta de Dados.....	96
5.3 Estratégias de Busca.....	100
5.4 Organização dos Dados.....	102
5.5 Tratamento dos Dados	109
5.6 Limitações do Estudo	112

6 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE e DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	115
6.1 Primeira Etapa - Medições de Atividade.....	116
6.2 Segunda Etapa - Medições de Impacto.....	144
6.3 Terceira Etapa - Medições de Co-autoria	158
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	169
8 RECOMENDAÇÕES E SUGESTÕES	175
REFERÊNCIAS.....	177
APÊNDICE	191
ANEXOS	214
Anexo A – Lista de Periódicos	214
Anexo B – Tabela de Classificação CAPES/CNPq	217
Anexo C – Tabelas de Assuntos Web of Science e Glänzel.....	219

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O impacto social produzido pelos avanços da ciência pode ser percebido sob diversos enfoques, especialmente em relação à geração de empregos, acesso às novas tecnologias, saúde, educação e melhoria da qualidade de vida nas comunidades. Nos países com tradição em pesquisa, a atividade científica é avaliada continuamente, principalmente para monitorar as oportunidades e identificar projetos promissores para o futuro, pois a análise dessas informações permite traçar políticas e estratégias de desenvolvimento.

No Brasil, o Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) é responsável pela gestão de diversos indicadores de ciência e tecnologia (C&T), divulgados por meio de página na Internet e em publicações impressas. No entanto, o próprio MCT reconhece as dificuldades para a construção desses indicadores, em virtude do amplo espectro das atividades, das instituições envolvidas e das especificidades regionais. Além disso, o processo de institucionalização da pesquisa, iniciado tardiamente no país, de maneira lenta, aparentemente desorganizada e afetada por falta de políticas e recursos, prejudica a sistematização dos dados sobre C&T e a inserção na comunidade internacional. (POBLACION, OLIVEIRA, 2006; MEIS, LETA, 1996; SCHWARTZMAN et al, 1995).

Pode-se avaliar, no âmbito da Comunicação Científica e utilizando fundamentos da Bibliometria, a dimensão da ciência para conhecer, por exemplo, os cientistas, em que instituições e áreas do conhecimento atuam, os recursos empregados, processos e produtos científicos. O uso frequente e atual de indicadores bibliométricos permite obter medidas a partir da análise estatística dos resultados científicos, cumprindo a finalidade de mensurar e apontar os impactos dos esforços em C&T, tornando a pesquisa visível e analisável. Segundo Maltrás Barba (2003), a noção de resultado científico é a chave que permite integrar os aspectos cognitivos e sociais da ciência, ao estabelecer as ligações entre seus objetivos e funções próprias com as consequências observáveis pela análise bibliométrica. Assim, os indicadores são instrumentos que, bem utilizados, dentro dos limites impostos pela técnica quantitativa de avaliação da ciência, podem funcionar como um filtro de controle e qualidade, dando acesso à estrutura e orientando a direção das políticas de gestão institucional.

Porém, esta prática tem se concentrado em nível nacional ou em áreas do conhecimento específicas, sendo ainda escassas as avaliações da capacidade científica das instituições de pesquisa no Brasil. O MCT, além da CAPES e do CNPq, vêm incorporando aos relatórios os resultados alcançados nas unidades da federação, com apresentação geral de

indicadores que apontam os totais empregados em recursos humanos, produção científica, bolsas de pesquisa concedidas e patentes solicitadas. Apesar disso, persistem incertezas, que fundamentam e serão investigadas durante a execução deste projeto, quanto ao caráter específico da pesquisa em uma instituição de ensino e pesquisa, por áreas do conhecimento, e a abrangência dos resultados alcançados nos últimos tempos.

Conforme Cavalcante e Aquino (2005) são instituições de C&T as que realizam as atividades de pesquisa de modo permanente e organizado, e as têm como fim e objeto da aplicação da maior parte de seus recursos. Para os autores, os critérios, embora subjetivos, permitem apontar como instituições em C&T as seguintes:

- a) Secretarias estaduais para assuntos de C&T;
- b) Fundações de amparo à pesquisa;
- c) Universidades;
- d) Empresas estaduais de pesquisa agropecuária e extensão rural;
- e) Empresas estaduais de pesquisa mineral;
- f) Institutos estaduais de pesos e medidas;
- g) Institutos estaduais de estatística;
- h) Institutos de pesquisa; e
- i) Outras instituições de pesquisa em áreas específicas.

Percebe-se que um dos espaços para produção da pesquisa se dá nas universidades, já que a essas instituições é confiada a tarefa de produzir conhecimento, formar e capacitar recursos humanos produtores de ciência e tecnologia. No ambiente dos grupos de pesquisa e da pós-graduação, principalmente, são apresentados e desenvolvidos projetos, são empregados recursos financeiros e materiais, numa complexa rede que envolve múltiplos atores, incluindo órgãos de fomento, pesquisadores e sociedade. Desse modo, uma comunidade científica forte, com alta capacitação, pode auxiliar o país a traçar estratégias públicas de desenvolvimento e participar em condições mais iguais do progresso global. No entanto, os estudos sobre o conhecimento produzido nas universidades, seus centros, unidades e departamentos, cujos produtos podem formar uma agregação que auxilie na detecção de diferenças entre as diversas áreas do conhecimento, as relações de cooperação estabelecidas entre pesquisadores, os artigos de periódicos publicados em revistas científicas, além da visibilidade dessa produção, são ainda insuficientes, comprometendo a formulação do planejamento e gestão de políticas de pesquisa.

1.1 Justificativa

Na abordagem da Comunicação Científica e utilizando técnicas e fundamentos da Bibliometria, pretende-se contribuir para a percepção dos esforços realizados em ciência e tecnologia, ao analisar os artigos publicados por autores vinculados à Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), disponíveis na base de dados multidisciplinar de citações *Web of Science (WOS)* do *Institut for Scientific Information (ISI) / Thompson Reuters*, no período 2000-2009. A justificativa para a investigação ser sobre a UFRGS baseia-se, principalmente, na inexistência de um estudo que exponha a representatividade da produção científica da instituição, e por ser esta uma universidade pública. Como tal, conta com recursos públicos, tendo como perspectiva e compromisso o ensino, a formação de discentes, docentes e pesquisadores, a extensão universitária, a instigação à pesquisa para a produção e disseminação do conhecimento.

A utilização da WOS baseia-se no fato de ser uma das mais usadas nos estudos de citação (IRIBARREN MAESTRO, 2006; VANZ, 2009). Em relação à série temporal ampla, que abrange dez anos, foi adotada por permitir dotar os resultados de estabilidade e, também, para detectar possíveis mudanças na atividade científica da UFRGS.

Sendo a universidade, constituída como uma comunidade produtora de conhecimentos, um importante espaço de atividade científica, pode-se considerar representativo um estudo descritivo e avaliativo a respeito de algumas facetas da pesquisa realizada na UFRGS, que permita a análise das informações sobre as publicações geradas pelos pesquisadores no desempenho de sua função investigativa, no intuito de refletir sobre a natureza, os elementos, a dinâmica e a magnitude dessa literatura. Além disso, os trabalhos sobre a produtividade de uma instituição evidenciam elos entre a sociedade e a comunidade científica, 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 nas instituições públicas e privadas.

Ligada ao conceito de reconhecimento e prestígio, a visibilidade seria uma contrapartida, obtida mediante o compartilhamento dos trabalhos com a publicação dos resultados e a admissão, pelos pares, de pertencimento a uma comunidade científica. (MALTRÁS BARBA, 2003; PACKER, MENEGHINI, 2006; MUGNAINI, STREHL, 2008).

Surgiria, assim, um corpus comum, ou sistema, conectando conhecimentos individuais em um processo contínuo, gerando novos conhecimentos mediante a criação, a exposição e a

crítica (ZIMAN, 1979). Esse sistema científico constitui-se, então, nos agregados de agentes organizados, as comunidades, que compartilham objetivos, tem relações ou influências uns sobre os outros, são afetados por regras, restrições e dependem de recursos do mesmo âmbito externo de planejamento e atuação.

Trabalhos recentes mostram que a visibilidade está fortemente relacionada à análise de citações. Quando um artigo é altamente citado, os pesquisadores apropriam-se desse conhecimento e a visibilidade aumenta a probabilidade deste ser ainda mais citado. Assim, índices elevados de citação são o resultado da decisão de vários pesquisadores em citar um trabalho em particular, sendo este indicador usualmente operacionalizado pela contagens de citações, para verificar o impacto total da produção científica dos autores na comunidade. A média de citações por trabalho fornece um indicador do nível agregado de influência e os trabalhos altamente citados refletem as contribuições mais importantes para um campo. (AKSNESS, 2003; COLE, COLE, 1967; GARFIELD, 1970; ZUCKERMAN, 1996; RODRIGUES *et al*, 2007; PACKER, MENEGHINI, 2006; MUGNAINI, STREHL, 2008).

Outro enfoque diz respeito à multi-autoria de qualquer nível (autor, instituição, país) e visibilidade, adotando como premissa que muitos autores e grupos compartilhando idéias, tecnologias e experiências podem gerar trabalhos mais qualificados do que os realizados por autoria simples (BORDONS, GOMEZ, 2000). Uma abordagem similar sustenta que a colaboração entre autores de países diferentes implica em maiores esforços em pesquisa e portanto, maior qualidade na produção científica, o que pode aumentar o número de citações recebidas pelo trabalho (IRIBARREN MAESTRO, LASCURAIN SÁNCHEZ, SANZ CASADO, 2009; GLANZEL 2000; GLANZEL, SCHUBERT, 2003; BEAVER, 2001).

Questiona-se também esses relacionamentos, pois há estudos publicados sobre o aumento de autocitação implícito na multi-autoria (ROUSSEAU, 1992), sobre a indiferença entre o número de citações para trabalhos de autoria simples e múltipla (IRIBARREN MAESTRO, 2006; AVKIRAN, 1997) e sobre a multi-autoria baseada na relação orientador-aluno (BAYER, SMART, 1991).

Resultados de pesquisas sobre autoria na produção científica apresentam ainda outro elo entre multi-autoria e visibilidade, baseada no total da produção científica de uma instituição, a partir das temáticas em que os trabalhos foram classificados, para estabelecer critérios de valoração da atividade científica institucional (IRIBARREN MAESTRO, LASCURAIN SÁNCHEZ, SANZ CASADO, 2009; BORDÓNS, GARCÍA-JOVER, BARRIGÓN, 1993; RIVERA, SUÁREZ-BALSEIRO, SANZ CASADO, 2002).

Tais reflexões motivam a realização do presente projeto, sendo uma das propostas testar, na produção científica da UFRGS representada em uma base de dados de citação multidisciplinar referencial, essas relações apontadas na literatura. Além disso, não há, até o momento, estudo sobre o impacto e a visibilidade da produção da UFRGS e sua repercussão em âmbito nacional e internacional.

O uso de indicadores para avaliação da ciência e suas relações são questões que incitam a curiosidade da autora desta tese desde os tempos da graduação, em que participou, como bolsista de Iniciação Científica (IC) do CNPq, de pesquisas sobre a produção científica docente e discente da Ciência da Comunicação, no “Grupo de Pesquisa em Comunicação Científica” da UFRGS. Já no Mestrado, atuou também neste Grupo, desenvolvendo trabalhos de mapeamento da produção científica na área da Ciência da Informação e da Ciência da Comunicação. Com esta tese de Doutorado, pretende continuar a caminhada nos estudos desse campo, para aprofundar conhecimentos.

Entretanto, uma das maiores motivações tem caráter subjetivo e diz respeito ao desejo da autora de retribuir, de alguma forma, à UFRGS, por ter oferecido, gratuitamente, formação superior qualificada, comprometida com a construção do conhecimento, instigando à reflexão. Desde a graduação, passando pela Iniciação Científica, Mestrado e, nesta etapa, o Doutorado, a UFRGS sempre propiciou estrutura, recursos e corpo docente altamente habilitado para a investigação científica, que contribuíram para aguçar o potencial de pesquisa. O apoio institucional foi determinante e este trabalho é consequência direta disso. Pretende-se, portanto, com o estudo, dar visibilidade à produção científica da UFRGS, mostrando a importância e o impacto do trabalho acadêmico realizado pelos atores desse sistema científico, especialmente dos docentes pesquisadores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Objetiva-se, assim, usando medidas quantitativas que expressam resultados numéricos em séries temporais, analisar no detalhe uma parte da produção científica da UFRGS, representada na *Web of Science* (WOS) no período 2000-2009, sendo os indicadores bibliométricos as medidas que provêm informações sobre esses resultados, voltadas para avaliar a ciência, a produtividade e a qualidade da pesquisa dos cientistas, com base, principalmente, nos números de publicações e citações.

A questão que permeia o estudo, portanto, parte da avaliação dessa ciência, visando pesquisar: **Quem produz, de que forma, em que temas, e como se dá a citação à produção da UFRGS visível aos pesquisadores de todas as áreas do conhecimento, em uma das mais importantes bases de dados de citação internacional?**

1.2 Questões da Pesquisa

Tendo em vista as motivações e o problema que permeia o estudo, propõe-se responder outras questões, que serão direcionadas para o âmbito da UFRGS, entre as quais podem ser apontadas as que seguem:

- Quais as características dessa produção científica e que áreas do conhecimento estão representadas na base de dados, estimadas pelas medidas de atividade?
- De que forma a produção científica da UFRGS é citada por outros autores, estimada pelas medidas de impacto?
- Como se configura a colaboração entre autores na produção científica da UFRGS, estimada pelas medidas de co-autoria?
- Qual a visibilidade da produção científica de pesquisadores da UFRGS, em termos de artigos publicados em periódicos representados numa base de dados internacional, estimada pelas medidas de impacto e de co-autoria?

2 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS: CONTEXTO DA PESQUISA

Neste capítulo, realiza-se breve descrição da história da Universidade Federal do Rio Grande do SUL - UFRGS, assim como o perfil e os distintos processos de avaliação a que é submetida.

2.1 Perfil da UFRGS

A história da UFRGS, assim como a da educação superior no Estado, começa com a fundação da Escola de Farmácia e Química, em 1895 e, em seguida, da Escola de Engenharia (1896) e dos cursos de Agronomia e Veterinária, em 1899. A Faculdade de Direito, fundada em 1900, dá início aos cursos voltados às Ciências Humanas no Rio Grande do Sul e, em 1909, a Escola Técnica de Comércio começa a atuar, transformando-se, depois, na Faculdade de Ciências Econômicas (UFRGS, 2008).

Segundo os documentos (UFRGS, 2004; 2008), a Universidade de Porto Alegre, criada pelo Decreto Estadual nº. 5.758, de 28 de novembro de 1934 (RIO GRANDE DO SUL, 1934) foi constituída, inicialmente, pela Escola de Engenharia, pela Faculdade de Medicina, pela Faculdade de Direito, pela Faculdade de Agronomia e Veterinária, pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras e pelo Instituto de Belas Artes. Tinha como objetivos “[. . .] organizar uniforme e racionalmente o ensino superior no Estado, elevar o nível de cultura geral, estimular a investigação científica e concorrer eficientemente para aperfeiçoar a educação do indivíduo e da sociedade.” (UFRGS, 2009). Em 1947, com a incorporação das Faculdades de Direito e de Odontologia de Pelotas e a Faculdade de Farmácia de Santa Maria, passa a denominar-se Universidade do Rio Grande do Sul (URGS). Em dezembro de 1950, essas unidades emanciparam-se da URGS, que passou, pela Lei 1.254 (BRASIL, 1950) à esfera administrativa da União, recebendo o nome de Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. A norma que estabelece sua finalidade e estrutura orgânica é o Estatuto (UFRGS, 1995), que assim determina:

Art. 7º - A Universidade, para consecução de seus fins, estrutura-se em: I -

Órgãos da Administração Superior; II - Hospital Universitário; III - Unidades Universitárias, compreendendo os Institutos Centrais e as Faculdades ou Escolas, com seus Órgãos Auxiliares; IV - Institutos Especializados; V - Centros de Estudos Interdisciplinares.

De acordo com o Estatuto, são órgãos da Administração Superior da Universidade: o Conselho Universitário; o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão; o Conselho de Curadores e a Reitoria. O Conselho Universitário (CONSUN) é o órgão máximo de função normativa, deliberativa e de planejamento da Universidade, sendo esta função exercida pelo Reitor, como Presidente, com voto de qualidade além do voto comum; pelo Vice-Reitor; pelos Diretores das Unidades Universitárias e Institutos Especializados; pelos Presidentes das Câmaras de Graduação, Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão; e pelas representações discente, docente e dos servidores técnico-administrativos (UFRGS, 1995). O Regimento Geral da UFRGS (1995) disciplina a organização e o funcionamento dos órgãos da Administração Superior, das unidades universitárias e demais órgãos da universidade. Segundo essa legislação, são unidades universitárias: “[. . .] as Escolas e os Institutos Centrais, todos de igual hierarquia”, com a finalidade, de acordo com o estatuto, de exercer atividades de ensino, de pesquisa e de extensão, como segue:

Art. 30: [. . .] §1º - Os Institutos Centrais são Unidades que atuam, predominantemente, no domínio do conhecimento fundamental. §2º - As Faculdades e Escolas são Unidades que atuam nas áreas do conhecimento aplicado.

Art. 31 - Integram as Unidades Universitárias: I - o Conselho da Unidade; II - a Direção; III - os Departamentos; IV - as Comissões de Graduação; V - as Comissões de Pós-Graduação; VI - as Comissões de Pesquisa; VII - as Comissões de Extensão; VIII - os Órgãos Auxiliares. (UFRGS, 1995).

Nessa estrutura, o Departamento, compreendendo disciplinas afins, é a menor fração da organização administrativa, didático-científica e de distribuição de pessoal, tendo como competências:

Art. 30: [. . .] I - elaborar, propor e desenvolver programas de ensino, de pesquisa e de extensão em concordância com os setores envolvidos, assessorados pelas respectivas comissões coordenadoras da Unidade; II - ministrar, isoladamente ou em conjunto com outros Departamentos, disciplinas de Graduação, de Pós-Graduação e de Extensão; III - promover a distribuição das tarefas de ensino, de pesquisa e de extensão entre seus membros, compatibilizando os diversos planos de atividades em conjunto com as respectivas comissões coordenadoras da Unidade; IV - encaminhar à Direção o Plano de Ação e o Relatório Anual das atividades do Departamento; V - estudar e sugerir normas, critérios e providências ao

Conselho da Unidade sobre a execução das atividades de ensino, de pesquisa e de extensão; VI - propor ao Conselho da Unidade, isoladamente ou em conjunto com outros Departamentos, a criação de cursos de Pós-Graduação *lato sensu*.

Segue a composição das unidades universitárias e departamentos, responsáveis pelo ensino de graduação, de pós-graduação, da pesquisa e da extensão:

Escola de Administração

Departamento de Ciências Administrativas

Escola de Educação Física

Departamento de Educação Física

Escola de Enfermagem

Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica

Departamento de Enfermagem Materno-Infantil

Departamento de Assistência e Orientação Profissional

Escola de Engenharia

Departamento de Engenharia Civil

Departamento de Engenharia Elétrica

Departamento de Engenharia dos Materiais

Departamento de Engenharia Mecânica

Departamento de Metalurgia

Departamento de Engenharia de Minas

Departamento de Engenharia Química

Departamento de Engenharia de Produção e Transportes

Faculdade de Agronomia

Departamento de Fitossanidade

Departamento de Horticultura e Silvicultura

Departamento de Plantas de Lavoura

Departamento de Plantas Forrageira e Agrometeorologia

Departamento de Solos

Departamento de Zootecnia

Faculdade de Arquitetura

Departamento de Arquitetura

Departamento de Urbanismo

Departamento de Design e Expressão Gráfica

Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação

Departamento de Comunicação

Departamento de Ciências da Informação

Faculdade de Ciências Econômicas

Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais

Departamento de Ciências Econômicas

Faculdade de Direito

Departamento de Ciências Penais

Departamento de Direito Privado e Processo

Departamento de Direito Público e Filosofia do Direito

Departamento de Direito Econômico e do Trabalho

Faculdade de Educação

Departamento de Estudos Básicos

Departamento de Ensino e Currículo

Departamento de Estudos Especializados

Faculdade de Farmácia

Departamento de Produção de Matéria-Prima

Departamento de Produção e Controle de Medicamentos

Faculdade de Medicina

Departamento de Medicina Interna,

Departamento de Pediatria e Puericultura,

Departamento de Cirurgia, Patologia,

Departamento de Medicina Social,

Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia

Departamento de Ginecologia e Obstetrícia

Faculdade de Odontologia

Departamento de Odontologia Conservadora

Departamento de Cirurgia e Ortopedia

Departamento de Odontologia Preventiva e Social

Faculdade de Veterinária

Departamento de Medicina Animal

Departamento de Medicina Veterinária Preventiva

Departamento de Patologia Clínica Veterinária

Instituto de Artes

Departamento de Artes Visuais

Departamento de Música

Departamento de Artes Dramáticas

Instituto de Biociências

Departamento de Biofísica

Departamento de Biologia Molecular e Biotecnologia

Departamento de Botânica

Departamento de Ecologia

Departamento de Genética

Departamento de Zoologia

Instituto de Ciências Básicas da Saúde

Departamento de Bioquímica

Departamento de Fisiologia

Departamento de Microbiologia

Departamento de Ciências Morfológicas

Departamento de Farmacologia

Instituto de Ciências e Tecnologia de Alimentos

Departamento de Ciência dos Alimentos

Departamento de Tecnologia dos Alimentos

Instituto de Filosofia e Ciências Humanas

Departamento de Filosofia

Departamento de Ciência Política

Departamento de Antropologia

Departamento de História

Instituto de Física

Departamento de Física

Departamento de Astronomia

Instituto de Geociências

Departamento de Geografia

Departamento de Geologia
 Departamento de Mineralogia e Petrologia
 Departamento de Paleontologia e Estratigrafia
 Departamento de Geodésia
Instituto de Informática
 Departamento de Informática Aplicada
 Departamento de Informática Teórica
Instituto de Letras
 Departamento de Letras Clássicas e Vernáculas
 Departamento de Línguas Modernas
 Departamento de Lingüística, Filologia e Teoria Literária
Instituto de Matemática
 Departamento de Estatística
 Departamento de Matemática Pura e Aplicada
Instituto de Pesquisas Hidráulicas
 Departamento de Hidromecânica e Hidrologia
 Departamento de Obras Hidráulicas
Instituto de Psicologia
 Departamento de Desenvolvimento e Personalidade
 Departamento de Psicanálise e Psicopatologia
 Departamento de Psicologia Social e Institucional
Instituto de Química
 Departamento de Química Inorgânica
 Departamento de Química Orgânica
 Departamento de Físico-Química

A UFRGS é a maior universidade pública do Estado e uma das mais proeminentes do país, “[. . .] tendo como finalidade essencial a educação superior e a produção de conhecimento filosófico, científico, artístico e tecnológico, integradas no ensino, na pesquisa e na extensão” (UFRGS, 2008). Caracteriza-se por ser uma instituição que desenvolve atividades de ensino - nos níveis de graduação, pós-graduação *lato* e *strictu sensu*, educação básica e profissional -, de pesquisa e extensão em todas as áreas do conhecimento, atuando também no desenvolvimento tecnológico.

Sediada em Porto Alegre/RS, ocupa, em quatro campi – Centro, Saúde, Vale e Olímpico, além de unidades dispersas – área física de 2.185 ha. de terreno, com aproximadamente 362.000m² de área construída. Oferece infra-estrutura com as 27 unidades universitárias acima citadas, além do Hospital de Clínicas e Hospital de Clínicas Veterinárias, Centro de Processamento de Dados, Centro Climatológico, Estação Experimental Agrônômica, Rádio, Editora, Gráfica, Planetário, Museu, 500 laboratórios de pesquisa e ensino e 33 bibliotecas setoriais, com mais de um milhão de itens informacionais (UFRGS, 2010). Segue a relação dos prédios que compõem os campi:

CAMPUS CENTRO

Escola de Engenharia (Prédio Velho)
Observatório Astronômico
Escola de Engenharia (Prédio Novo)
Instituto Eletrotécnico
Instituto Parobé
Faculdade de Direito
Faculdade de Ciências Econômicas
Antiga Escola Técnica de Comércio
Instituto Ciências Básicas da Saúde
Rádio da Universidade
Faculdade de Arquitetura
Museu Universitário
Anexo - Instituto de Biociências
Anexo I da Reitoria
Reitoria/Biblioteca Central
Salão de Atos
Anexo II da Reitoria
Faculdade de Educação
Cinema e Teatro
Instituto de Artes
Departamento de Arte Dramática
Escola de Administração

CAMPUS DA SAÚDE

Escola de Enfermagem
Creche
Faculdade da Farmácia
Instituto de Psicologia
Faculdade de Odontologia
Hospital de Clínicas
Prédio da Bioquímica
Faculdade de Medicina
Centro de Processamento de Dados/COPERSE
Planetário
Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação
Escola Técnica da UFRGS
Instituto Médico Legal

CAMPUS OLÍMPICO

Administração/Aulas ESEF
Piscina Térmica/Centro Olímpico

CAMPUS DO VALE

Faculdade de Agronomia
Anexo - Veterinária
Hospital de Clínicas Veterinárias
Bloco de Laboratórios/Aulas VET
Faculdade de Veterinária
Instituto de Química
Instituto de Matemática
Instituto de Geociências
Instituto de Química
Instituto de Física
Instituto de Geociências/Ex-I

Instituto de Geociências/Ex-J
Instituto de Química/Ex-K
Instituto de Física/Ex-L
Instituto de Geociências/Ex-P
Instituto de Química (Diretório Acadêmico da Química)
Centro de Gestão e Tratamento de Resíduos Químicos e Almoxarifado Instituto Química
Instituto de Química - Central Analítica
CME - Centro de Microscopia Eletrônica .
Salas de Aula Teórica - Letras/IFCH
Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos-ICTA
Instituto de Letras
Instituto de Filosofia e Ciências Humanas
Centro de Ecologia
Instituto de Informática
Centro de Biotecnologia
Instituto de Biociências
Instituto de Informática
Instituto de Informática
Centro de Tecnologia
Colégio de Aplicação
Instituto de Pesquisas Hidráulicas

O corpo docente de ensino superior da UFRGS é composto por mais de 2.100 professores, sendo 78% com regime de dedicação exclusiva e 83% doutores. A universidade ainda oferece assistência estudantil, com auxílio financeiro para alunos carentes, três casas de estudantes e quatro restaurantes universitários. Todo esse conjunto de recursos está voltado às atividades acadêmicas de ensino, pesquisa e extensão, inseridas nas políticas nacionais e internacionais de desenvolvimento e de pesquisa. (UFRGS, 2004; UFRGS, 2008).

2.1.1 Graduação

O ingresso na UFRGS se dá na modalidade de concurso vestibular. Segundo os dados do Relatório de Gestão da Universidade (UFRGS, 2009), no ano de 2008 foram oferecidas 69 opções de ingresso, totalizando 4.312 vagas, sendo 12 cursos com oferecimento noturno e os demais nos turnos diurno e/ou misto. Os cursos de Licenciatura são em número de 16 e comportam 20% do alunado, hoje composto por 24.272 estudantes com matrícula ativa na graduação, incluídos os alunos dos cursos de Educação à Distância inseridos nos Programas Especiais de Graduação. No quadro a seguir, apresenta-se a nominata dos cursos:

Nome do Curso	Habilitação
Administração	Administração - Área Adm Pública - Diurno Administração - Área Finanças - Diurno Administração - Área Marketing - Diurno Administração - Área Prod E Sistemas - Diurno Administração - Área Recursos Humanos - Diurno Administração - Diurno
Agronomia	Bacharelado
Análise De Políticas E Sistemas De Saúde	Bacharelado
Arquitetura E Urbanismo	Bacharelado
Arquivologia	Bacharelado
Artes Visuais	Bacharelado Em Artes Visuais Licenciatura Em Artes Visuais
Biblioteconomia	Bacharelado
Biomedicina	Bacharelado
Ciência Da Computação	Bacharelado
Ciências Atuariais	Ciências Atuariais Ciências Atuariais - Noturna
Ciências Biológicas	Bacharelado Em Ciências Biológicas Licenciatura Em Ciências Biológicas
Ciências Biológicas Para Professores Leigos	Licenciatura
Ciências Contábeis	Ciências Contábeis Ciências Contábeis - Noturna
Ciências Econômicas	Bacharelado
Ciências Jurídicas E Sociais	Ciências Jurídicas E Sociais - Diurna Ciências Jurídicas E Sociais - Noturna
Ciências P/ Ensino Fundamental	
Ciências Sociais	Bacharelado Em Ciências Sociais Bacharelado Em Ciências Sociais - Noturna Licenciatura Em Ciências Sociais Licenciatura Em Ciências Sociais - Noturna
Comunicação Social	Comunicação Social - Hab. Jornalismo Comunicação Social - Hab. Propaganda E Publicidade Comunicação Social - Hab. Relações Públicas
Dança	Licenciatura
Design	Design de Produto Design Visual
Educação Física	Bacharelado Em Educação Física Licenciatura Em Educação Física
Enfermagem	Enfermagem Enfermagem Obstétrica Enfermagem Saúde Pública Hab Em Enfermagem Medico-Cirurgica Licenciatura Em Enfermagem
Engenharia Ambiental	Engenharia Ambiental
Engenharia Cartográfica	Engenharia Cartográfica - Noturno
Engenharia Civil	Engenharia Civil
Engenharia De Alimentos	Engenharia De Alimentos
Engenharia De Computação	Engenharia De Computação
Engenharia De Controle E Automação	Engenharia De Controle E Automação
Engenharia De Materiais	Engenharia De Materiais
Engenharia De Minas	Engenharia De Minas
Engenharia De Produção	Engenharia De Produção
Engenharia Elétrica	Engenharia Elétrica
Engenharia Mecânica	Engenharia Mecânica
Engenharia Metalurgica	Engenharia Metalurgica
Engenharia Química	Engenharia Química
Estatística	Bacharelado Em Estatística Licenciatura Em Estatística

Farmácia	Farmacêutico Bioquímico Farmacêutico Industrial Farmácia
Filosofia	Bacharelado Em Filosofia Licenciatura Em Filosofia
Física	Bacharelado Em Física Licenciatura Em Física Licenciatura Em Física - Noturna
Fisioterapia	Bacharelado
Fonoaudiologia	Fonoaudiologia
Geografia	Bacharelado Em Geografia Bacharelado Em Geografia - Noturna Licenciatura Em Geografia Licenciatura Em Geografia - Noturna
Geologia	Geologia
História	Bacharelado Em História Bacharelado Em História - Noturna Licenciatura Em História Licenciatura Em História - Noturna
Letras	Bacharelado Em Letras Licenciatura Em Letras
Matemática	Bacharelado Em Matemática Licenciatura Em Matemática Licenciatura Em Matemática - Noturna
Medicina	Medicina
Medicina Veterinária	Medicina Veterinária
Museologia	Bacharelado
Música	Bacharelado Em Música Licenciatura Em Música Licenciatura Em Educação Artística
Nutrição	Nutrição
Odontologia	Odontologia
Pedagogia	Licenciatura Em Pedagogia Licenciatura Em Pedagogia Mag Mat Ped Ii G Licenciatura Em Pedagogia Mag Mat Ped Ii G Ênfase Zero Pedagogia
Psicologia	Licenciatura Em Psicologia Psicologia Psicologia - Noturna
Química	Bacharelado Em Química Licenciatura Em Química Licenciatura Em Química - Noturna Química Industrial Química Industrial - Noturna
Relações Internacionais	Relações Internacionais
Teatro	Bacharelado Em Teatro Direção Teatral Licenciatura Em Arte Dramática Licenciatura Em Teatro

Quadro 1 - Cursos oferecidos pela UFRGS (2009)

Fonte: UFRGS (2010)

Além das atividades regulares dos cursos, a UFRGS oportuniza aos estudantes de graduação diferentes espaços de vivência acadêmica e aprendizagem, como mobilidade estudantil, estágios, bolsas, atividades de pesquisa e extensão. Destacam-se os Programas de Monitoria, de Iniciação Científica, de Extensão, e o Programa de Educação Tutorial – PET

(SESu/MEC). A legislação acadêmica permite integralizar créditos obtidos em atividades extra-classe, bem como o aproveitamento dos conteúdos obtidos em mobilidade, quando alunos de outras instituições cursam disciplinas ou participam de atividades de pesquisa e extensão na UFRGS.

2.1.2 Pós-Graduação

O sistema de pós-graduação da UFRGS compreende atividades de ensino e pesquisa, visando à formação de recursos humanos nas diversas áreas do conhecimento, para a docência, para a pesquisa ou para o exercício profissional qualificado. De acordo com os dados da base de dados COLETA da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES (COORDENAÇÃO..., 2009), são 22 as instituições de ensino superior, públicas e privadas, que oferecem os 255 programas de pós-graduação *stricto sensu* do Rio Grande do Sul.

Na UFRGS, 78 programas estão distribuídos nas seguintes grandes áreas do conhecimento: Ciências Agrárias, Ciências Biológicas; Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Engenharias e Linguística, Letras e Artes. São 69 mestrados acadêmicos e 64 em nível de doutorado, sendo a instituição com maior representatividade na pós-graduação do Rio Grande do Sul. Segue quadro, com os programas da UFRGS reconhecidos pela CAPES em 2009:

	PROGRAMA	ÁREA DE AVALIAÇÃO	CONCEITO		
			M	D	F
1	Administração	Administração (Administração, Ciências Contábeis e Turismo)	7	7	4
2	Agronegócios	Meio Ambiente e Agrárias (Interdisciplinar)	4	4	-
3	Antropologia Social	Antropologia (Antropologia/Arqueologia)	6	6	-
4	Arquitetura	Arquitetura e Urbanismo	5	5	-
5	Artes Cênicas	Artes (Artes / Música)	3	-	-
6	Artes Visuais	Artes (Artes / Música)	5	5	-
7	Biologia Animal	Zoologia (Ciências Biológicas I)	5	5	-
8	Biologia Celular e Molecular	Biologia Geral (Ciências Biológicas I)	6	6	-
9	Botânica	Botânica (Ciências Biológicas I)	4	4	-
10	Ciência Política	Ciência Política (Ciência Política E Relações Internacionais)	6	6	-
11	Ciência do Solo	Ciência do Solo (Ciências Agrárias)	5	5	-
12	Ciência e Tecnologia de Alimentos	Ciência e Tecnologia de Alimentos (Ciência de Alimentos)	4	-	-
13	Ciências Biológicas (Bioquímica)	Bioquímica (Ciências Biológicas Ii)	7	7	-
14	Ciências Biológicas (Fisiologia)	Fisiologia (Ciências Biológicas Ii)	5	5	-
15	Ciências Biológicas (Neurociências)	Neurociências (Ciências Biológicas Ii)	4	4	-

16	Ciências da Saúde: Cardiologia e Ciências Cardiovasculares	Cardiologia e Ciências Cardiovasculares(Medicina I)	4	4	-
17	Ciências do Movimento Humano	Educação Física	5	5	-
18	Ciências dos Materiais	Materiais (Materiais)	5	5	-
19	Ciências em Gastroenterologia	Gastroenterologia (Medicina I)	4	4	-
20	Ciências Farmacêuticas	Farmácia	6	6	3
21	Ciências Médicas: Endocrinologia	Endocrinologia (Medicina I)	6	6	-
22	Ciências Médicas: Pediatria	Pediatria (Medicina II)	5	5	-
23	Ciências Médicas: Psiquiatria	Psiquiatria (Medicina II)	7	7	-
24	Ciências Pneumológicas	Pneumologia (Medicina I)	4	4	-
25	Ciências Veterinárias	Medicina Veterinária	5	5	-
26	Computação	Ciência da Computação	6	6	-
27	Comunicação e Informação	Ciências Sociais Aplicadas I	5	5	-
28	Desenvolvimento Rural	Interdisciplinar	5	5	-
29	Design	Arquitetura e Urbanismo	4	-	-
30	Direito	Direito	5	5	-
31	Ecologia	Ecologia d Meio Ambiente	5	5	-
32	Economia	Economia	5	5	-
33	Economia	Economia	-	-	4
34	Educação	Educação	5	5	-
35	Educação em Ciências Química da Vida e Saúde (UFSM – FURG)	Ensino de Ciências e Matematica	4	4	-
36	Enfermagem	Enfermagem	5	5	-
37	Engenharia Civil	Engenharias I	7	7	-
38	Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais	Engenharias II	7	7	-
39	Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais	Engenharias II	-	-	3
40	Engenharia de Produção	Engenharias III	5	5	-
41	Engenharia de Produção	Engenharias III	-	-	5
42	Engenharia Elétrica	Engenharias IV	5	5	-
43	Engenharia Mecânica	Engenharias III	6	6	-
44	Engenharia Química	Engenharias II	5	5	-
45	Ensino de Física	Ensino de Ciências e Matemática	-	-	5
46	Ensino de Física	Ensino de Ciências e Matemática	5	5	-
47	Ensino de Matemática	Ensino de Ciências e Matemática	-	-	3
48	Epidemiologia	Saúde Coletiva	6	6	-
49	Epidemiologia	Saúde Coletiva	-	-	5
50	Filosofia	Filosofia / Teologia: Subcomissão Filosofia	5	5	-
51	Física	Astronomia / Física	7	7	-
52	Fitotecnia	Ciências Agrárias	5	5	-
53	Genética e Biologia Molecular	Ciências Biológicas I	7	7	-
54	Geociências	Geociências	7	7	-
55	Geografia	Geografia	5	5	-
56	História	História	5	5	-
57	Informática na Educação	Interdisciplinar	-	6	-
58	Letras	Letras / Linguística	5	5	-
59	Matemática	Matemática / Probabilidade e Estatística	5	5	-
60	Matemática Aplicada	Matemática / Probabilidade e Estatística	4	4	-
61	Medicina Animal: Equinos	Medicina Veterinária	5	5	-
62	Medicina Cirurgia	Medicina III	5	5	-
63	Medicina: Ciências Médicas	Medicina I	4	4	-
64	Microbiologia Agrícola e do Ambiente	Ciências Agrárias	4	4	-
65	Microeletrônica	Engenharias IV	4	4	-
66	Música	Artes / Música	7	7	-
67	Odontologia	Odontologia	5	5	-

68	Planejamento Urbano e Regional	Planejamento Urbano e Regional / Demografia	5	5	-
69	Psicologia	Psicologia	7	7	-
70	Psicologia Social e Institucional	Psicologia	4	-	-
71	Química	Química	7	7	-
72	Química	Química	-	-	2
73	Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental	Engenharias I	5	5	-
74	Relações Internacionais	Ciência Política E Relações Internacionais	3	-	-
75	Saúde da Criança e do Adolescente	Medicina II	5	5	-
76	Sensoriamento Remoto	Geociências	4	-	-
77	Sociologia	Sociologia	6	6	-
78	Zootecnia	Zootecnia / Recursos Pesqueiros	5	5	-

Quadro 2 - Programas de Pós-Graduação da UFRGS Reconhecidos pela CAPES

Nota: M - Mestrado Acadêmico, D - Doutorado, F - Mestrado Profissional.

Fonte: **Avaliação Trienal 2010**: resultados finais: período de avaliação 2007 a 2009. (COORDENAÇÃO..., 2010).

Segundo dados do Relatório de Gestão (UFRGS, 2009), participam do sistema 1.410 professores, 3.501 Estudantes de Doutorado e 4.445 Estudantes de Mestrado, totalizando 7.946 estudantes nos programas *stricto sensu*, entre os quais mais de 150 originários de outros países da América Latina, África e Europa. A UFRGS recebeu, em 2008, 1.088 bolsas de Doutorado e 1.255 bolsas de Mestrado, concedidas pela CAPES ou pelo CNPq, e titulóu, em 2008, 534 Doutores e 1063 Mestres.

A Universidade também apoia a consolidação de diversos Programas de Pós-graduação de outras instituições. Com o objetivo de atender ao chamado do Ministério da Educação (MEC) e da CAPES, para qualificar Professores do Ensino Básico, a UFRGS implantou diversos Programas de Ensino de Ciências, bem como criou, já em 1995, o Programa de Pós-graduação em Informática na Educação.

Nesse contexto, a UFRGS, integrante do sistema federal de educação superior do Brasil, vem oferecendo à sociedade, ensino, formação e produção científica relevante. Um indicador importante do impacto das atividades científicas desenvolvidas na instituição é o expressivo número de grupos de pesquisa cadastrado no diretório do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), como segue:

Tabela 1 - Grupos de Pesquisa da UFRGS, por área, no Diretório do CNPq em 2009

Área	Grupos criados em 2008	Total de grupos na base corrente
Ciências Agrárias	1	54
Ciências Biológicas	8	91
Ciências da Saúde	11	111
Ciências Exatas e da Terra	7	98
Ciências Humanas	8	98
Ciências Sociais Aplicadas	9	69
Engenharias	3	65
Linguística, Letras e Artes	5	39
Total	52	625

Fonte: Indicadores de Gestão da UFRGS (UNIVERSIDADE..., 2009)

Os dados do censo de 2008 do CNPq mostram 625 grupos de pesquisa, distribuídos em 8 áreas predominantes do conhecimento. Em uma análise geral, percebe-se que as Ciências da Saúde tem maior representação, com 111 grupos, sendo a área de Linguística, Letras e Artes a que tem menor número de grupos, com 39. Os dados também mostram que a UFRGS realiza pesquisa em todas as grandes áreas do conhecimento.

2.2 A UFRGS nas Avaliações

A UFRGS é referência regional e nacional no ensino superior, como atestam diversas avaliações realizadas, externas e internas. No Brasil, um novo indicador, o Índice Geral de Cursos (IGC), criado pelo Ministério da Educação (MEC) em 2008, avalia a qualidade das instituições de ensino superior no Brasil. O IGC considera, no cálculo, as notas do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes – ENADE e o Indicador de Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado - IDD, para os cursos de graduação, e a nota da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior CAPES, para a pós-graduação (mestrado e doutorado). O resultado final apresenta valores contínuos que vão de 0 a 500, em faixas de 1 a 5. O Quadro a seguir apresenta o último IGC, do ano de 2009. No total, foram 180 universidades avaliadas, destacando-se as 10 primeiras, como segue:

IES	Sigla	UF	Dependência Administrativa	Nº cursos Enade	Nº CPC *	G**	M**	D**	IGC	
									Contínua	Faixas
Universidade Federal de São Paulo	UNIFESP	SP	Pública	18	3	3,19	4,51	3,39	439	5
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS	RS	Pública	48	45	3,75	4,72	3,58	415	5
Universidade Federal de Lavras	UFLA	MG	Pública	12	10	3,85	4,58	2,92	410	5
Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG	MG	Pública	50	45	3,76	4,69	3,73	405	5
Fundação Universidade Federal de Viçosa	UFV	MG	Pública	32	28	3,75	4,32	3,56	402	5
Universidade Federal de São Carlos	UFSCAR	SP	Pública	34	23	3,59	4,34	3,37	401	5
Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre	UFCSPA	RS	Pública	4	3	3,93	4,11	2,26	398	5
Universidade Federal do Triângulo Mineiro	UFTM	MG	Pública	7	3	3,92	3,90	2,42	391	4
Universidade Federal do Rio De Janeiro	UFRJ	RJ	Pública	50	47	3,24	4,71	3,94	386	4
Universidade Federal de Itajubá - Unifei	UNIFEI	MG	Pública	10	10	3,78	3,87	2,71	384	4

Quadro 3: Índice Geral de Cursos (IGC) das Instituições de Ensino Superior Brasileiras Ano base 2009 (Triênio 2007, 2008 e 2009)

Fonte: Ministério da Educação - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira Disponível em: http://www.inep.gov.br/download/igc/IGC_DIVULGACAO.xls Acesso em: 15 janeiro 2011.

Notas: * O Conceito Preliminar de Curso (CPC) é calculado para cada curso *i* avaliado dentro das áreas contempladas na avaliação anual do Enade. Ou seja, a unidade de observação de interesse é o curso *i* com registro de estudantes inscritos no ENADE definido por uma instituição de ensino superior (IES) *k*, por um município *m* e por uma área de avaliação *j*. ** Conceito média da graduação, mestrado e doutorado.

Percebe-se que as universidades federais ocupam os dez primeiros lugares do ranking. A instituição que obteve a maior pontuação foi a Unifesp, com 439 pontos. O Rio Grande do Sul aparece com duas instituições nos cinco primeiros lugares: a UFRGS em 2º e a UFCSPA em 5º lugar. Segundo o Reitor da UFRGS, em mensagem enviada aos docentes, o sucesso alcançado nesses indicadores tem suas raízes no ambiente de integração acadêmica e no continuado investimento em ensino, pesquisa, extensão e qualificação do corpo técnico.

Em relação à pós-graduação, a avaliação é realizada pela CAPES desde 1976, para estabelecer padrões de qualidade aos cursos de mestrado e doutorado. Compreende a realização do acompanhamento anual e da avaliação trienal do desempenho de todos os programas e cursos que integram o Sistema Nacional de Pós-graduação - SNPG. Os resultados desse processo, expressos pela atribuição de uma nota na escala de “1” a “7” fundamentam a deliberação CNE/MEC sobre quais cursos obterão a renovação de

“reconhecimento”, a vigorar no triênio subsequente (CAPES, 2010). Uma análise dos conceitos atribuídos aos programas, segundo a figura a seguir, aponta, para a avaliação trienal 2007/2010, média 5,02 à UFRGS, o que significa um acréscimo comparado com a média do triênio anterior (4,95 em 2004/2006):

AVALIAÇÃO CAPES – 2007-2009 - Mestrado (M), Doutorado (D) e Mestrado Profissional (MF)

ÁREA \ CONCEITO	7	6	5	4	3
CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA	Física – M/D Geociências – M/D Química - M/D	Computação - M/D	Matemática – M/D	Mat.Aplicada – M/D Sem.Remoto - M/D	
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	Bioquímica – M/D Genética Biol.Mol. M/D	Biol.Cel.e Molecular M/D	Biologia Animal - M/D Ecologia – M/D Fisiologia – M/D	Botânica – M/D Neurociências – M/D	
ENGENHARIAS	Eng. Minas, Met. Mat- M/D Eng. Civil – M/D	Eng.Mecânica – M/D	Eng. Produção – M/D Eng. Química – M/D Rec.Hid. e San.Amb. – M/D Eng. Elétrica – M/D Eng.Produção – MF	Microeletrônica –M/D	Eng.Minas, M. Mat.- MF
CIÊNCIAS DA SAÚDE	Psiquiatria – M/D	C.Farmacêuticas - M/D Endocrinologia – M/D Epidemiologia – M/D	Enfermagem – M/D C. Mov. Humano – M/D Cirurgia – M/D Epidemiologia - MF Saúde Criança e Ad - M/D Odontologia – M/D	Cardiologia – M/D Ciências Médicas – M/D Gastroenterologia – M/D Pneumologia – M/D	C.Farmacêuticas - MF
CIÊNCIAS AGRÁRIAS			Ciência do Solo – M/D Ciências Veterinárias– M/D Fitotecnia – M/D Med Animal: Equinos M/D Zootecnia – M/D	Ciência e Tecnologia de Alimentos - M Mic.Agric.e do Amb. – M/D	
CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS	Administração – M/D		Arquitetura - M/D Comunicação e Inf. M/D Direito – M/D Economia – M/D Plan. Urbano e Reg.–M/D	Administração – MF Economia - MF	Design - M
CIÊNCIAS HUMANAS	Psicologia – M/D	Antropologia Social – M/D Ciência Política – M/D Sociologia – M/D	Educação – M/D Filosofia – M/D Geografia – M/D História – M/D	Psicologia Soc e Inst - M/D	Relações Internacionais - M
LINGÜÍSTICA, LETRAS E ARTES	Música – M/D		Artes Visuais – M/D Letras – M/D		Artes Cênicas - M
MULTIDISCIPLINARES E ENSINO DE CIÊNCIAS		Informática Educação - D	Ensino de Física – MF Ensino de Física - M/D Desenv. Rural – M/D	Agronegócios – M/D Educ. Ciências: Quím. Vida e Saúde - Associação IES Ciências Materiais – M/D	Ens. de Matemática-MF
	11	10	34	17	6

Fonte: Avaliação CAPES – 15/12/2010

Figura 1 - Avaliação CAPES 2007/2009.

Fonte: Pró-Reitoria de Pós-graduação da UFRGS (2010).

Na avaliação 2004/2006, apenas cinco programas receberam nota mínima (3), enquanto seis obtiveram este conceito no último relatório da CAPES. Por outro enfoque, a pontuação máxima (nota 7) foi alcançada por 11 programas neste triênio (2007-2009), revelando aumento significativo (83%) em relação à avaliação anterior, em que apenas seis programas tinham obtido essa nota.

Pode-se, ainda, demonstrar a importância da UFRGS ao verificar sua posição de destaque em diversos índices nacionais e internacionais. No quadro 5, a seguir, é apresentada uma série de estatísticas sobre as maiores universidades do mundo, realizadas pelo *Academic*

Ranking of World Universities (ARWU), publicado pela Universidade Shanghai Jiao Tong (GSE-SJTU). Nesse índice, são auferidas as instituições com consistência acadêmica, verificada por variáveis como prêmios conquistados e o impacto dos artigos científicos, medido pelo número de citações recebidas:

Ranking Brasil	Ranking Mundial	Instituição	Score on Alumni	Score on Award	Score on HiCi	Score on N&S	Score on PUB	Score on PCP
1	101-150	Universidade de São Paulo	0.0	0.0	10.2	13.3	76.3	15.4
2	201-300	Universidade Estadual de Campinas	0.0	0.0	7.2	7.8	44.3	19.9
3	301-400	Universidade Federal de Minas Gerais	0.0	0.0	7.2	5.8	36.6	16.5
4	301-400	Universidade Federal do Rio de Janeiro	0.0	0.0	0.0	12.3	41.9	19.1
5	301-400	Universidade Estadual Paulista	0.0	0.0	0.0	5.4	43.9	19.3
6	401-500	Universidade Federal do Rio Grande Sul	0.0	0.0	0.0	2.4	39.5	17.3

Quadro 4 – Universidades Brasileiras no Ranking Mundial 2010 da ARWU

Fonte: *Academic Ranking of World Universities - Ranking 2008*, disponível em:

<http://www.arwu.org/rank2008/EN2008.htm> **Critérios, Indicadores, Códigos e Peso:** Score on

Alumni: qualidade da educação, medida pelos prêmios Nobel e outras honrarias recebidas (peso: 10%); Score on Award: qualidade do quadro docente, medido pelos professores que ganharam prêmios Nobel e outras medalhas (peso: 20%); Score on HiCi: pesquisadores altamente citados nos 21 campos principais do conhecimento (peso: 20%); Score on N&S: resultados de pesquisa, medido pelos artigos publicados na área de ciências puras (Nature and Science, com peso 20%) Score on PUB: artigos indexados nas bases de dados Science Citation e Social Science Citation Index, da Web of Science (peso: 20%) Score on PCP: performance acadêmica por pesquisador (peso: 10%).

Por ser o ARWU uma das fontes com maior credibilidade para avaliação do desempenho de pesquisa das universidades, ao verificar, entre outros indicadores, os índices de citação dos artigos publicados, fica evidente que o Brasil, em relação aos demais países, ainda está mal-posicionado, com apenas uma instituição entre as 200 melhores qualificadas e seis entre o total das 500 relacionadas. A UFRGS aparece na 417ª posição, subindo 49 pontos em relação ao índice de 2009 (466º), e está entre as maiores universidades do mundo e as 10 melhores do Brasil, ocupando o 6º lugar nacional.

Quanto à visibilidade na WEB, foi consultado, na Internet, o *ranking Webometrics*, do laboratório *Cybermetrics*, do Centro de Informação e Documentação (Cindoc) do Conselho Superior de Pesquisas da Espanha (CSIC)¹, subordinado ao Ministério de Educação. O *Webometrics* realiza a avaliação de mais de 16.000 instituições de ensino superior, de acordo

¹ Disponível em: http://www.webometrics.info/index_es.html. Acesso em: 4 maio 2009.

com o volume e o impacto do conteúdo científico abrigado nos domínios da web de cada universidade. O índice resulta da ponderação entre os seguintes fatores:

- a) *Size* (tamanho), com o número de páginas *web* recuperadas dos buscadores Google, Yahoo, Live Search and Exalead.
- b) *Visibility* (visibilidade); com o número total de links (*inlinks*) de sites externos recebidos pelo *site* da Universidade.
- c) *Rich Files*: quantidade de formatos Adobe Acrobat (.pdf), Adobe PostScript (.ps), Microsoft Word (.doc) e Microsoft Powerpoint (.ppt) recuperados pelos buscadores.
- d) *Scholar*: número de citações do domínio acadêmico recuperadas pelo Google Scholar.

No Quadro a seguir, estão as 10 universidades brasileiras melhores colocadas no *Webometrics* de julho de 2010.

RANKING BRASIL	RANKING MUNDIAL	UNIVERSIDADE	SIZE	VISIBILITY	RICH FILES	SCHOLAR
1	122	Universidade de São Paulo	84	107	79	734
2	239	Universidade Estadual de Campinas	175	222	190	734
3	377	Universidade Federal de Santa Catarina Brasil	317	442	280	734
4	386	Universidade Federal do Rio de Janeiro	537	371	303	734
5	470	Universidade Federal de Minas Gerais	441	601	352	734
6	544	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	959	491	541	734
7	545	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	730	752	460	365
8	573	Universidade Federal Fluminense	825	871	577	190
9	638	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	1,211	778	688	234
10	678	Universidade Federal do Paraná	701	914	573	734

Quadro 5 – Universidades Brasileiras no Webometrics (julho/2010)

Fonte: Cybermetrics. Disponível em: http://www.webometrics.info/index_es.html Acesso em: 8 janeiro 20119.

A UFRGS desponta como a sexta instituição brasileira no ranking e em 544º na classificação mundial, o que evidencia sua preocupação em tornar visível a produção científica, ao disponibilizar, na Internet, parte de suas publicações em texto integral e também

pela quantidade de *links* remetendo aos seus domínios. Segundo os organizadores do índice, a presença de uma instituição de ensino e pesquisa nesse catálogo já é um indicativo de sua excelência e de seu comprometimento com a disseminação de saber. (CYBERMETRICS, 2010).

Entretanto, assim como as demais universidades brasileiras avaliadas, a UFRGS caiu vertiginosamente no *ranking*, comparada aos resultados da edição anterior, em que despontava na 152ª posição mundial e 4ª nacional. A USP ainda aparece na 1ª posição nacional, mas caiu do 38º para o 53º lugar. A segunda colocada é a Unicamp, que caiu do 115º para o 143º lugar. Na primeira colocação mundial está a *Harvard University*, seguida pelo *Massachusetts Institute of Technology* e *Stanford University*, todas dos Estados Unidos. Considerando apenas as universidades da América Latina, o Brasil tem 5 instituições nos dez primeiros lugares, com a Universidade Autônoma do México em primeiro lugar e a USP ocupando a segunda posição.

Por outro enfoque, autores de instituições de pesquisa no Brasil e o número de publicações podem ser analisados pelos dados coletados pelo Censo 2008 do CNPq:

Tabela 2 – Autores e Publicações nas Instituições de Pesquisa do Brasil – 2005/2008

	Total autores	Artigos Circulação nacional (1)	Artigos Circulação internac. (2)	Trabalhos completos anais eventos	Livros	Capítulos de livros	Outras publicações bibliog. (3)	Resumos Periódicos (4)	Resumos Anais de eventos (4)
TOTAIS	162.127	412.569	337.643	566.932	34.869	198.670	591.608	26.218	1.120.341
USP	14.483	36.652	49.462	43.960	3.012	20.927	47.141	3.554	123.907
UNESP	7.370	22.894	17.504	25.544	1.178	7.773	36.033	3.173	74.279
UFRGS	5.888	14.122	14.987	22.111	1.041	7.351	16.947	672	39.047
UNICAMP	6.164	13.969	17.565	21.541	1.232	7.707	18.977	1.266	39.139
UFMG	4.995	12.026	12.682	17.114	1.166	6.935	14.708	941	32.995
UFRJ	5.811	12.010	16.417	19.753	1.392	7.593	14.753	768	35.590
UFV	2.138	10.483	4.607	7.275	500	2.323	12.715	169	19.768
Embrapa	2.473	10.254	6.854	10.188	665	4.983	25.229	315	24.342
UFSC	3.850	8.702	6.719	17.296	975	4.094	10.673	339	21.705
UFPR	3.395	8.223	6.803	9.709	598	3.253	9.279	514	21.088
UFPE	3.594	7.232	5.502	14.293	601	4.024	9.088	296	19.732
UFBA	3.171	6.758	4.785	8.409	652	3.452	8.529	424	15.613
UFSM	1.798	6.612	3.855	9.066	291	1.768	9.155	204	15.308
UERJ	2.535	6.510	5.261	9.519	861	4.716	8.489	423	16.629
UFF	2.425	6.138	4.395	8.409	571	3.296	8.377	235	12.373
UNB	2.698	6.085	4.817	9.160	839	3.723	9.580	166	12.491
UEL	1.812	5.727	3.560	5.905	460	2.172	6.555	250	15.301
FIOCRUZ	2.741	5.648	9.437	3.429	381	2.910	5.099	349	21.715
UNIFESP	1.994	5.623	9.342	2.716	374	5.112	4.581	1.097	22.553
PUC RS	1.975	5.507	3.198	6.002	513	3.700	6.455	360	10.805
UEM	1.860	5.502	3.767	7.232	344	1.612	7.818	234	13.827
UFPB	1.823	5.177	2.779	7.535	353	2.185	6.839	296	13.662
UFC	2.096	5.161	4.877	6.908	334	2.369	6.834	267	16.173

UFPEL	1.160	4.979	2.310	6.141	283	1.208	7.721	197	12.164
UFLA	912	4.895	1.486	3.162	167	844	8.116	175	10.359
UFG	2.136	4.894	3.348	6.160	300	2.168	9.201	293	12.942
UFSCAR	2.227	4.789	6.091	8.857	387	2.545	6.954	291	15.551
PUC SP	1.969	4.080	514	4.839	822	3.630	8.011	77	7.042
UFU	1.419	3.834	2.535	6.944	206	1.200	4.626	311	11.958
UFRPE	855	3.289	1.281	2.422	130	991	7.782	119	5.667

Fonte: Censo CNPq 2008 (<http://dgp.cnpq.br/planotabular/>)

Notas: Produção bibliográfica disponibilizada na PLATAFORMA LATTES segundo instituição para todos os tipos, período 2005-2008. Não há dupla contagem nos quantitativos da produção na dimensão mais desagregada da informação, excetuando-se os trabalhos de co-autorias entre pesquisadores participantes do Diretório. (1) Publicados em português, em revistas técnico-científicas e periódicos especializados (inclui aqueles sem informação sobre o idioma). (2) Publicados em outro idioma que não o português, em revistas técnico-científicas e periódicos especializados. (3) Texto em Jornais ou Revistas (magazines) e demais tipos de produção bibliográfica (partitura musical, tradução, etc.). (4) Os resumos publicados em periódicos especializados não são coletados no CV Lattes desde 2006; Nos resumos publicados em anais de eventos não estão incluídos resumos expandidos.

Percebe-se que a UFRGS ocupa o terceiro lugar no país em artigos publicados em periódicos nacionais e o quinto em artigos de periódicos internacionais. Quanto ao número de autores, está na quarta posição, destacando-se, portanto, entre as maiores universidades do Brasil quando analisado pelo aspecto da produção científica.

Também é possível verificar o número de trabalhos da UFRGS nas bases de dados indexadoras de artigos - nacional (SciELO) e internacionais (SCOPUS e *Web of Science*) - e comparar com as quatro universidades que também são as instituições de pesquisa mais produtivas do país, segundo o censo de 2008 do CNPq:

Tabela 3 – Número de Artigos Brasileiros em Bases de Dados Referenciais – 2004/2006*

Instituição	SciELO (**)	SCOPUS (**)	Web of Science
USP	6204	17.532	16.300
UNESP	2497	5.047	4.724
UNICAMP	1770	7.229	6.148
UFRGS	1.438	3.937	3.956
UFMG	1385	3.745	3.400
Total Parcial	13.294	37.490	34.528
Total Geral (Brasil)	36.242	109.609	134.924

Fonte: da pesquisa

Notas: * optou-se por apresentar dados do período 2004/2006 para utilizar os resultados da pesquisa realizada por VANZ (2009) sobre a colaboração científica no Brasil que, até o momento, é a última avaliação que apresenta a produção das instituições de pesquisa brasileiras na *Web of Science*. ** Dados coletados da SCIELO e SCOPUS em janeiro de 2011.

As três bases de dados são multidisciplinares, e dispõem artigos (SciELO) e outros documentos de divulgação da ciência (WOS e SCOPUS), com acesso aos textos completos, quando fornecidos pelos editores dos periódicos, estando disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES para todas as universidades federais e instituições de ensino superior e de pesquisa que atendam a determinados critérios de avaliação.

A WOS oferece acesso a mais de 11.000 títulos de periódicos e, por ser a fonte principal da coleta de dados desta pesquisa, está presente e melhor detalhada nos itens posteriores. Basta citar, neste momento, que a base tem sido usada nos principais trabalhos sobre visibilidade da produção científica já publicados.

A *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) é uma base de dados de periódicos científicos brasileiros com acesso livre, desenvolvida pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), em parceria com o Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME). Tem por objetivo oferecer uma “[. . .] metodologia comum para a preparação, armazenamento, disseminação e avaliação da produção científica em formato eletrônico. (SciELO BRASIL, 2010).

A SCOPUS foi lançada em 2004 pela fundação norte-americana Elsevier e disponibiliza o acesso a mais de 18.000 títulos de periódico e 42.5 milhões de registros de documentos.

Sobre o número de artigos da UFRGS representados na tabela 5, pode-se citar a diferença dos números da USP para as demais universidades. A UFRGS situa-se na 4ª colocação em todos os índices, com 1.438 documentos recuperados no SciELO, 3.937 na SCOPUS e 3.956 na WOS, entre 2004 e 2006.

Percebe-se a importância da instituição pelas avaliações apresentadas. O interesse pelo desenvolvimento da pesquisa reside não só na descrição exaustiva de um conjunto de indicadores sobre a produção científica da UFRGS mas, acima de tudo, por permitir a análise sobre o prestígio de parte das publicações e pela visibilidade alcançada por essa produção. Ainda, pode ter valor para os gestores da instituição e para os próprios pesquisadores, por se tratar de uma avaliação objetiva e de uma visão global da atividade investigativa realizada no âmbito da universidade.

3 OBJETIVOS DA PESQUISA

Com base no contexto, as informações sobre a produção científica da UFRGS permitem visualizar as relações entre as estruturas que compõem o processo da ciência desenvolvida na universidade, considerada um ambiente gerador de novos conhecimentos. Nessa perspectiva, são propostos, a seguir, os objetivos da pesquisa.

3.1 Objetivo Principal

Avaliar a produção científica da UFRGS, em termos dos artigos publicados em periódicos nacionais e estrangeiros representados na base de dados *Web of Science*, utilizando medidas de atividade, de impacto e de co-autoria.

3.2 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo principal da pesquisa, serão utilizados indicadores, que operacionalizam o trabalho.

3.2.1 Medidas de Atividade

Utilizando medidas de atividade, que expressam quantidade de resultado da pesquisa realizada, avaliar séries temporais e o quadro geral da produção científica da UFRGS representada na base de dados *Web of Science*, no período 2000-2009, em relação aos seguintes indicadores:

- a) número de artigos;
- b) áreas do Conhecimento;
- c) idioma dos artigos;
- d) título dos Periódicos;
- e) autores mais Produtivos

3.2.2 Medidas de Impacto

Utilizando medidas de impacto, que inferem a importância das publicações, pelo número de vezes em que são citadas, avaliar a produção da UFRGS em relação aos seguintes indicadores:

- a) números de citação;
- b) citação por área do conhecimento;
- c) citação por periódico.

3.2.3 Medidas de Co-autoria

Utilizando medidas de co-autoria, que verificam a intensidade da colaboração entre pesquisadores, avaliar a produção da UFRGS em relação aos seguintes indicadores:

- a) níveis de co-autoria;
- b) instituições e países colaboradores.

3.3 Hipóteses

Enunciados os objetivos e as questões da pesquisa, pode-se apresentar algumas hipóteses, que serão verificadas no desenvolvimento do trabalho. Tais proposições foram formuladas no intuito de estabelecer elos entre os dados - reunidos, ordenados e relacionados entre si - e as teorias, servindo de guia à investigação.

H1 – A maior parte da produção científica da UFRGS está registrada em inglês e em periódicos de impacto.

H2 - A(s) área(s) em que está classificado o artigo tem influência no número de citações recebidas.

H3 – A produção científica da UFRGS, em todas as áreas, é feita, na maior parte, em co-autoria.

H4 - As áreas em que estão classificados os artigos da UFRGS têm um núcleo de periódicos de preferência para publicação.

H5 – Os artigos mais citados da UFRGS estão registrados em inglês e em periódicos estrangeiros de impacto.

3.4 Definição Operacional dos Indicadores

Foram utilizados como **variáveis** os **indicadores bibliométricos** de atividade, impacto e co-autoria, de acordo com a teoria de Pritchard (1969), para quem a bibliometria é a aplicação de métodos estatísticos e matemáticos para descrever os processos da ciência e tecnologia, que buscam quantificar os documentos publicados, resultantes da produção científica. Segundo Glänzel (2003), os indicadores bibliométricos permitem auferir aos dados **validade**, quando se tem certeza do que medir, **reprodutibilidade** e **confiabilidade**, que são critérios básicos para a pesquisa científica.

Para atingir os objetivos e testar as hipóteses, seguem definições para as variáveis analisadas, bem como a forma de operacionalização na pesquisa.

Produção Científica: expressa pelo número de publicações de autores, de grupos, de áreas ou da instituição. A operacionalização desse indicador se dará pela contagem de artigos por séries temporais e o total do período, para realização de análises estatísticas. Para Sanz Casado (1999), os indicadores relacionados com a produção mostram um dos aspectos mais importantes da atividade científica, como o crescimento de uma disciplina, um grupo de investigação ou uma instituição.

Produtividade: rendimento ou desempenho institucional, calculado pelo número de publicações de autores, de grupos, de áreas ou da instituição, em comparação, para análises estatísticas, com o total verificado.

Produção e Produtividade expressam quantidade de trabalhos publicados nas revistas representadas na base de dados *Web of Science*, sendo operacionalizadas pelos campos (ou entradas) de cada registro bibliográfico. Estes, por sua vez, são referências dos trabalhos disponibilizados na base, apresentadas de acordo com o formato indicado por normas internacionais para documentação. Por representarem o documento, são a principal fonte de dados para a análise. Foram operacionalizados, dos registros, os seguintes campos da WOS: tipo de documento - artigo, nome dos autores, nome do periódico, idioma, ano de publicação, assunto e filiação, como segue:

- a) Artigo: documento original de comunicação sobre partes ou o todo de uma pesquisa, com autoria declarada, que apresenta idéias, métodos, técnicas, processos e resultados nas diversas áreas do conhecimento (ASSOCIAÇÃO...,

2003). No campo “tipo de documento” da base, são filtrados apenas os trabalhos identificados como artigos publicados por autores vinculados à UFRGS.

- b) Ano: data de publicação do trabalho. Verificada no campo “ano de publicação” da base analisada, para verificar quantos trabalhos foram publicados, a concentração e a dispersão por ano e no período.
- c) Autor / co-autor: é o responsável intelectual pelo artigo publicado. No campo “autor” da base, são importados os nomes, abreviaturas ou iniciais, tal como aparecem nos registros, além de identificadas suas variações. Em caso de trabalhos com co-autoria, a cada autor será atribuída uma publicação, sem fracionar os resultados.
- d) Periódico: publicação periódica especializada, que atua como um canal de divulgação dos resultados da ciência, atendendo a critérios rigorosos de seleção dos trabalhos, com avaliação por pares. Considera-se, para a pesquisa, todos os periódicos nacionais e internacionais registrados nas bases de dados analisadas, no formato como aparecem - título por extenso ou abreviado – por séries temporais e período completo, que publicaram artigos de autores vinculados à UFRGS, para verificar a evolução na cobertura das bases e da produção científica representada, a área a que pertencem, país de publicação, fator de impacto da revista, entre outras informações relevantes.
- e) Afiliação: instituição ao qual o autor do artigo tem vínculo. No campo “afiliação” da base de dados, são identificados os artigos publicados por autores da UFRGS, agrupadas todas as variações e abreviação utilizadas para representar a instituição no todo.
- f) Idioma: língua em que foi escrito o documento original. Foi identificado o idioma em que foi publicado o trabalho, para analisar quais são utilizados pelos autores.

Áreas do Conhecimento: termos atribuídos pelos editores da WOS para classificar os periódicos, conectando o trabalho a um campo do conhecimento. Serão tratados para identificar as áreas do conhecimento, que são especializações da ciência em disciplinas ou campos, de acordo com a prática científica desenvolvida por grupos estruturados em torno de objetivos e problemas comuns. No campo “assunto” (*subject category*) da base de dados foram identificadas as classificações de áreas dos periódicos, para verificar as temáticas dos trabalhos, categorizadas pelas seguintes divisões do conhecimento estabelecidas pela CAPES/CNPq: Ciências Agrárias; Ciências Biológicas; Ciências da Saúde; Ciências Exatas e da

Terra; Ciências Humanas; Ciências Sociais Aplicadas; Engenharias; Linguística, Letras e Artes; e Multidisciplinar.

Colaboração: quantifica a participação em conjunto na autoria de um trabalho. Permite visualizar cooperação entre grupos e departamentos da mesma e de outras instituições, países colaboradores, orientação nacional ou internacional para a realização das pesquisas. É analisada pelo campo “afiliação”, distinguindo-se quatro agrupamentos: nacional, internacional, mista e sem colaboração.

Visibilidade: medida pelo impacto, determinado pelo número de vezes em que um artigo é citado. Logo, está diretamente relacionada com o periódico, pois quanto maior o prestígio da fonte, maior é o seu potencial de fazer com que os trabalhos sejam acessados. Nesse trabalho, o indicador será testado também para demonstrar que a produção mais visível é aquela publicada nas revistas internacionais e em inglês.

Impacto: indicador de qualidade, por verificar o número de vezes em que um trabalho é citado. No campo *times cited* da WOS, buscou-se o número de citações por artigo e área de conhecimento. Para analisar a citação por periódicos, foi verificado o Fator de Impacto (FI), disponível no *Journal Citation Reports* do ISI (JCR), que expressa a relação entre o número de citações recebidas em um ano para os artigos publicados nos dois anos anteriores, dividido pelo número de artigos que a revista publicou nestes dois anos (LETA, CRUZ, 2003). Também serão analisados os quartis de cada temática. O FI 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 (STREHL, 2003, 2005).

O quadro a seguir foi adaptado de Moura (2009), para exibir a síntese dos indicadores, com o campo correspondente na base de dados WOS de onde são extraídos, além da definição e operacionalização na pesquisa:

Indicador	Tipo*	Fonte**	Definição	Operacionalização
Autor	Qualitativa	<i>AU - Authors</i>	Responsável intelectual pelos artigos.	Importados nomes, abreviaturas ou iniciais e, após, normalizados para identificar erros, homônimos e variações nas entradas. Em caso de trabalhos com co-autoria, a cada autor será atribuída uma publicação, sem fracionar os resultados, para medir a produtividade por autor e também para verificar autores mais citados.
Autoria	Quantitativa	<i>AU - Authors</i>	Número de autores de um trabalho	Verificar se o trabalho tem autoria única ou múltipla.
Periódico	Qualitativa	<i>SO - Full source title</i>	Títulos dos Periódicos indexados pela WOS.	Importados da base e normalizados. Pretende-se verificar periódicos mais utilizados pelos autores da UFRGS por área e os mais citados.
Idioma	Qualitativa	<i>LA - Language</i>	Língua em que a publicação está escrita.	Importados como se encontra na WOS, para verificar qual o idioma mais usado por autor e por área.
Instituição	Qualitativa	<i>C1 - Author address</i>	Instituição de filiação (vínculo) dos autores.	Importados os nomes das instituições e normalizados (departamentos, faculdades, etc. ficam subordinados à instituição de vínculo), para verificar os graus de colaboração.
Artigo	Quantitativa	<i>DT - Document Type</i>	Documento com autoria declarada, que apresenta e discute idéias, métodos, processos e resultados.	Foram coletados da WOS apenas os artigos (<i>Article</i>), para verificar produtividade por autor e por área.
Ano de Publicação	Quantitativa	<i>PY - Publication Year</i>	Ano em que o trabalho foi publicado.	Período de coleta: 2000 a 2009, para os artigos publicados pela UFRGS.
Área do Conhecimento	Qualitativa	<i>SC - Subject Category</i>	Termo atribuído pelos editores da base para descrever o documento ou conectar a uma área.	No campo "área" da base foram coletadas as temáticas dos trabalhos, e, após, categorizadas pela tabela de grandes áreas do CNPq/CAPEs - Ciências Agrárias; Ciências Biológicas; Ciências da Saúde; Ciências Exatas e da Terra; Ciências Humanas; Ciências Sociais Aplicadas; Engenharias; e Linguística, Letras e Artes - para correlacionar com produtividade, visibilidade, autoria e citação.
Produção	Quantitativa	artigos indexados na WOS	Expressa pelo número de publicações de autores, de áreas ou da instituição.	Contagem de artigos por séries temporais e o total do período, para realização de análises estatísticas.
Produtividade	Quantitativa	artigos indexados na WOS	Rendimento ou desempenho.	Calculado pelo número de publicações de autores, de grupos, de áreas ou da instituição, em comparação, para análises estatísticas, com o total verificado.
Citação	Quantitativa - citação recebida / produção - citação entre	<i>Cited Reference Search</i>	Referências a trabalhos publicados previamente e relevantes para o argumento apresentado	Com os dados retirados das citações pode-se descobrir: citação por área, por autor e por periódico, para verificar área mais citada, periódicos

	áreas		pelo autor.	mais citados e visibilidade.
Impacto	Quantitativa	<i>Cited Reference Search e JCR</i>	Verifica o número de vezes em que um trabalho é citado.	Identificar artigos que receberam citações, para verificar o impacto por periódico e área de conhecimento. Será verificado: - Fator de Impacto (FI) para analisar a citação por periódicos, Também serão analisados os quartis do FI.
Colaboração	Qualitativa	<i>C1 Author address</i>	Identifica cooperação entre grupos da mesma e de outras instituições, países colaboradores e orientação nacional ou internacional para a realização das pesquisas.	Analisada pelo campo “afiliação” (<i>author address</i>), distinguindo-se os agrupamentos: nacional, internacional, mista e sem colaboração; interinstitucional.

Quadro 6 - Definição e Operacionalização dos Indicadores

Fonte: da pesquisa

Notas: * a Coluna **Tipo** indica se as variáveis são quantitativas ou qualitativas.

** a coluna **Fonte** indica o local da base de onde foram extraídas as informações.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste item, será exposta a revisão teórica que fundamentou a pesquisa. Pretende-se abordar, sob o olhar da Comunicação Científica e no âmbito da Ciência da Informação, os seguintes tópicos: ciência e universidade no Brasil, ciência: diversidades e diferenças, além dos aspectos da avaliação e dos indicadores da produção científica.

4.1 Ciência e Universidade

Desde o início do Séc. XIX, a universidade passa a ser o espaço de produção do conhecimento no mundo, tornando a ciência essencialmente academizada. Solla Price (1976) defende que o progresso científico é atual e contemporâneo, crescendo exponencialmente. Introduce, para tentar explicar esse fenômeno, os conceitos de “Grande Ciência”, para representar a explosão de conhecimentos da modernidade e “Pequena Ciência”, que constituía a maneira antiga de viver, embora incutida de potencial para se tornar gradativamente maior. Essa curva de crescimento, segundo o autor, passa também pelo aumento do número de universidades, que, dobrou entre os anos 950 e 1460 e, até a Revolução Industrial, duplicando, a partir daí, a cada 66 anos. Desde então, essa taxa assume valores ainda mais elevados.

A ciência, instalada dentro das universidades, encontrou o *locus* adequado para seu desenvolvimento. Assim, já no Séc. XIX, um cientista quase sempre possuía vínculo com a academia, que contratava apenas os especialistas mais renomados e com trabalhos publicados, considerando, naquela época, mais importante a capacidade para a pesquisa do que a competência didática. Começam a se formar grupos por especialidade, onde o professor formava assistentes, constituindo seu *seminário*, que se tornava, com o tempo, uma “escola” empenhada na solução de problemas propostos pelo professor. Desse modo, a universidade passou a ser uma federação desses grupos, nos quais alunos ingressavam para ter acesso à supervisão de pesquisa e a estudos avançados (ZIMAN, 1981). Percebe-se, claramente, ser esta a origem da atual organização universitária, onde uma instituição congrega cientistas por especialidades, que formam comunidades e subcomunidades, de acordo com as especificidades de cada campo e os interesses em comum. Essa estrutura departamental persiste até a atualidade, representando a divisão do conhecimento, que, por consequência,

leva a uma especialização dos saberes em partes sempre mais específicas, cada uma delas realizando atividades científicas, cujos resultados são publicados. Tal produção, como comprova a curva exponencial de Solla Price (1976), duplica constantemente a cada 15 anos. Esse sistema transformou o mundo, em virtude de suas contribuições para o progresso da ciência.

Por outro enfoque, as profundas transformações que se realizaram em quase todos os campos do conhecimento humano, repercutiram também intensamente nas universidades. Tais mudanças advieram da nova ordem política, econômica, social e cultural, trazendo progressos e regressos: poder e riqueza, e uma imensa população de excluídos e marginalizados.

O ensino universitário teve que se adequar a esta nova ordem, especialmente quanto aos modos de comunicação, tecnologia e informação. A universidade, que surgiu como um espaço para debate de idéias, de produção de conhecimentos, visando à construção de uma sociedade justa e com qualidade de vida, alavancou, através da ciência produzida em seu interior, o progresso tecnológico, mas pouco contribuiu para reduzir a contrapartida gerada: desigualdades sociais e econômicas. (GAZZOLLA, 2004). O autor atribui à universidade dez funções principais, citadas no relatório da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE):

- educação geral pós-secundária;
- investigação;
- fornecimento de mão-de-obra qualificada;
- educação e treinamento altamente especializados;
- fortalecimento da competitividade da economia;
- mecanismo de seleção para empregos de alto nível através da credencialização;
- mobilidade social para os filhos e filhas das famílias operárias;
- prestação de serviços à região e à comunidade local;
- paradigmas de aplicação de políticas nacionais (igualdade de oportunidades para mulheres e minorias raciais); e
- preparação para os papéis de liderança nacional. (GAZZOLLA, 2004, p.25-26).

Nesse sentido, o maior desafio que a universidade precisa enfrentar, atualmente, diz respeito a repensar sua missão, frente a um planeta globalizado. Em termos de Brasil, precisa refletir qual deve ser seu papel face aos graves problemas enfrentados pela sociedade e estar pronta para atender aos desafios impostos pela crescente evolução do conhecimento, dentre os quais se destaca, além da educação, investimentos na pesquisa e na inovação.

Realmente, estes constituem enormes desafios, ainda mais por ter sido tardia a afirmação da instituição universitária no Brasil. Desde o início do séc. XIX, inúmeras instituições isoladas de ensino superior existiam no país. Seria fundamental reuni-las, para formar centros de formação acadêmica e profissional de excelência, além de corpo docente e status ao conhecimento produzido nessas esferas. Com esse intuito, foi instituída a primeira universidade no Rio de Janeiro, em 1920. Somente na gestão do Presidente Getúlio Vargas (1930-1945) foi criado o Ministério da Educação e Saúde, em 1930. Deste período, pode-se citar também o surgimento da Universidade de São Paulo (USP), em 1934, que representou um marco na história do sistema de educação superior, com a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. A USP tornou-se o maior centro de pesquisa do Brasil, concretizando o ideal de seus fundadores. A Universidade de Porto Alegre foi criada em 1934, com a reunião de diversos cursos superiores existentes desde 1895. Nos anos de 1945 a 1960 foram implantadas 22 unidades federais de ensino superior, dentre elas a UFRGS, em 1950, constituindo-se o sistema de universidades públicas federais, com uma unidade em cada capital dos Estados brasileiros. Além do sistema público, surgem várias instituições privadas, principalmente de cunho religioso. (OLIVEN, 2002).

A partir dos anos 50, as universidades, sobretudo as públicas, qualificam-se para a pesquisa. A pós-graduação é valorizada, com a fundação de inúmeros cursos e programas. Institui-se um sistema de bolsas de estudo, incentivando a formação de professores e pesquisadores no exterior, através da atuação de agências de fomento ao desenvolvimento científico: a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES), voltada à formação do magistério de nível superior e o Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento, atualmente denominado Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, ambos criados em 1951. (PANIZZI, 2003; OLIVEN, 2002).

Nesse âmbito, o Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento – CNPq encarregou-se de apoiar o desenvolvimento científico no Brasil, financiando projetos e investindo na formação de recursos humanos. As solicitações de auxílio, enviadas pelos pesquisadores, são avaliadas por comitês assessores de cada área. Já a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, embora seja oficialmente responsável pelo credenciamento e avaliação dos Programas de Pós-Graduação junto ao Ministério de Educação e Cultura (MEC), também passou a desenvolver políticas de fomento, concessão de bolsas no país e no exterior, políticas de cooperação internacional, atuando

como órgão de apoio importante para o desenvolvimento da pesquisa (COORDENAÇÃO..., 2006).

Criadas as instituições públicas de ensino superior no Brasil e os órgãos de fomento/avaliação, os campos científicos organizados academicamente ganham impulso, formando comunidades de pesquisa e fortalecendo a ciência desenvolvida no país.

Com isso, foi necessário instituir as bases legais da educação no país. Em 1961, foi promulgada a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação: n. 4.024. Com o golpe militar de 1964, as universidades passaram a ser objeto de uma ingerência direta do Governo Federal, sendo afastado grande número de professores. Longos anos de penumbra sucederam-se, sendo implantada, em 1968, a Lei de Reforma Universitária (Lei nº 5.540), que unificou os vestibulares, aglutinou algumas faculdades em universidades, divididas em unidades e departamentos, no intuito de permitir maior autonomia e gestão de recursos às instituições, criou o sistema de créditos, permitindo a matrícula por disciplina, os cursos de curta duração, dentre outras inovações. (OLIVEN, 2002).

A Constituição Federal de 1988, por outro, estabeleceu um mínimo de 18% da receita do país para a manutenção, desenvolvimento e gratuidade do ensino público nos estabelecimentos oficiais em todos os níveis. Em seu artigo 207, reafirmou a indissociabilidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão em nível superior, bem como a autonomia das universidades.

A nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei nº. 9.394/96, reforçou e ampliou o que previa a Constituição de 88, introduzindo também o processo regular e sistemático de avaliação dos cursos de graduação, submetendo os alunos graduandos ao “Provão”, e avaliando as próprias instituições, ao verificar a situação de suas bibliotecas e laboratórios. Estabeleceu também a exigência, nos seus quadros, de, no mínimo, de um terço de mestres ou doutores, levando à melhoria da qualificação do corpo docente e à institucionalização da pesquisa. (OLIVEN, 2002).

No Brasil, as universidades públicas são referência de qualidade para o conjunto do sistema de educação superior. Porém, os investimentos públicos em educação no País estão diminuindo cada vez mais. Em 1980, 62% dos estudantes de graduação brasileiros estavam matriculados em instituições públicas, enquanto que em 2002 esta participação caiu para 30%. (PANIZZI, 2003). Isto poderia significar expansão do ensino privado, mas, na medida em que as condições econômicas do povo brasileiro decrescem a cada ano, percebe-se que, na realidade, a educação está se tornando inacessível a um número cada vez maior de estudantes. Além de crescer a inadimplência nas instituições particulares, no ano de 2002, de 1,5 milhões

de novas matrículas oferecidas pela rede de ensino privada, mais de 500 mil vagas não foram ocupadas. (PANIZZI, 2003).

Considerando estes graves problemas, a universidade, no Brasil, deve, portanto, atuar como componente básico, na reflexão crítica sobre a sociedade e contribuir para o desenvolvimento econômico e cultural, favorecendo e facilitando a mobilidade social e o acesso à informação e o conhecimento. As instituições de ensino superior devem, também, apresentar propostas para suprir demandas, expectativas e possibilidades da população, visando reduzir disparidades.

Para tal, a universidade precisa assumir o compromisso de formar profissionais qualificados, não somente repassando-lhes conhecimentos específicos de uma profissão, mas instaurando em seus estudantes uma atitude investigativa.

4.1.1 O Docente Pesquisador

Educar é um processo de humanização, pois permite que o indivíduo valorize suas potencialidades. Na importância do fazer pedagógico, no encontro e na troca de saberes é que se aprende. O saber surge como uma construção coletiva, de diálogo e de interação entre sujeitos. Para Azambuja (2004, p.52): “Educar não é domesticar, treinar ou doutrinar, mas reconhecer o outro como dotado de capacidades reflexivas, de auto determinação, de interesses variados [. . .]”. A combinação entre o saber adquirido e a capacidade para produzir conhecimento vão caracterizar a ação educativa e auxiliar a formação de indivíduos mais autônomos, na medida em que permite o questionamento e alimenta o processo reflexivo. Ensinar é, portanto: “[. . .] uma atitude que enriquece quem a pratica e quem a recebe. Abre novas perspectivas, inquietações e desafios. Cuida de interpretar melhor a vivência despertando novos encantamentos [. . .] leva a aprender a aprender.” (AZAMBUJA, 2004, p.54). Segundo Moura, Azevedo e Mehlecke (2001):

A educação não pode continuar a utilizar o modelo de ensino atual, no qual a responsabilidade do processo se concentra unicamente na figura do professor, que se preocupa muito mais em “passar um conteúdo”, do que estimular o exercício da reflexão. Mas, não é eliminando a presença de um referente que se terá um maior desenvolvimento da aprendizagem, pois este só será alcançado com a prática reflexão – discussão. E para tal prática, o referente torna-se fundamental, pois, a discussão exige a interação entre dois seres racionais. A reflexão, embora muito importante, é uma atividade pessoal, individual, particular e interna ao indivíduo. Se cometermos o erro de estimular a reflexão e distanciá-la da discussão, poderemos estar

incentivando o surgimento de uma sociedade cada vez mais individualista, na qual os valores se tornam pessoais e não sociais.

A autonomia no processo de aprendizagem defende a liberdade de reflexão, de crítica e estimula o desenvolvimento de habilidades autodidatas. Trata-se, porém, de uma nova postura diante do ensino, resultante da maneira como os educadores vêem o processo de aprendizagem dos alunos e que requer o conhecimento dos pressupostos básicos que a sustentam.

As teorias sobre a relação entre desenvolvimento e aprendizagem divergem entre si. (DEMO, 2000; DAVIS, GROSBaum, 2002; HENGEMÜHLE, 2004). Os defensores do *behaviorismo* defendem que não há relação entre desenvolvimento e aprendizagem. Acreditam apenas na aprendizagem, argumentando que, ao aprender, as pessoas também se desenvolvem. Já para o *interacionismo*, o ambiente interno é tão importante quanto o externo. Piaget, biólogo e psicólogo, foi o formulador desta teoria do desenvolvimento da inteligência humana e é considerado por muitos como o mais importante teórico na área. Segundo os piagetianos, para haver aprendizagem é preciso que os alunos tenham conquistado certo nível de desenvolvimento, sem o qual não é possível aprender. Assim, a formação dos seres humanos resultaria da ação do sujeito sobre o ambiente em que vive. Pode-se citar, ainda, os *sociointeracionistas*, que defendem a interação entre os seres humanos levando à aprendizagem, invertendo a direção indicada pelos piagetianos. Apóiam-se no russo Vygostski (1896-1934), advogado, filósofo, médico e psicólogo. O bom ensino, para este teórico, seria aquele que se antecipa ao desenvolvimento, deixando de ser um processo estanque ao incentivar o aparecimento de novas formas de pensar, sentir e perceber o real. (DAVIS e GROSBaum, 2002). Esta visão valoriza a ajuda do professor, ressaltando sua importância como motivador do papel investigativo. Antes, ao professor cabia apenas transmitir o conhecimento de forma pronta. Agora, se espera que ele seja o mediador entre os alunos e o conhecimento, orientando e guiando as atividades de ensino, ativamente, construindo e reconstruindo formas de pensar e tomar decisões.

Novos paradigmas, como interdisciplinariedade, pesquisa, conteúdos significativos e contextualizados, habilidades, competências, são temáticas que vêm permeando as teorias pedagógicas nos últimos tempos. Pensadores como Perrenoud (1999), ao colocar que a educação tem a responsabilidade de preparar pessoas competentes para agir eficazmente no contexto contemporâneo; e Paulo Freire que, no Brasil, entre inúmeras contribuições, tornou-se, há muito, um ponto de referência para a prática da pedagogia da autonomia, são os fios condutores para a educação do século XXI.

Morin (2001) afirma que o conhecimento não é o espelho do mundo externo e que são necessários sete saberes à educação do futuro:

- a) a identificação da origem de erros e ilusões, ou seja, os erros mentais, intelectuais, da razão, as cegueiras paradigmáticas;
- b) o conhecimento pertinente ao contexto;
- c) a educação do futuro centrada na condição humana;
- d) a identidade terrena, que pressupõe aprender a estar no planeta;
- e) o enfrentamento das incertezas, devido a imprevisibilidade do futuro;
- f) a compreensão, ou seja, a consciência de ser solidário com a vida e a morte;
- g) a ética do gênero humano, como consciência da cidadania planetária.

Esses movimentos e buscas de transformação no contexto educacional, aliados à explosão da informação, principalmente com o advento da Internet, fazem com que haja a globalização da cultura, tornando, a todos, cidadãos do mundo. É preciso, como cita Perrenoud (1999), ser competente para agir nesse contexto. Sob o ponto de vista de transformação e contribuição à educação, formar para a competência significa, entre outros parâmetros, formar pessoas que tenham eficácia no relacionamento social, que sejam cidadãos e profissionais competentes, que saibam argumentar com fundamentação e, principalmente, tenham espírito de pesquisa e busca. Na concepção de Davis e Grosbaum (2002, p. 70): “[. . .] ser competente significa ser eficaz na busca de soluções para os problemas fora da rotina do dia-a-dia, agindo com valores éticos e morais, em um clima de boa convivência”.

Considera-se que a educação universitária deveria estar baseada nessa atitude investigativa, no processo de pesquisa e de construção do conhecimento através do questionamento crítico e criativo. Como afirma Morin (2001) aqueles que ensinam devem se preocupar em fazer conhecer o que é conhecer.

Fica evidente que a pesquisa fundamenta o ensino e evita que este seja simples. O professor que pesquisa tem o que ensinar, e deve ensinar a produzir e não a copiar. Na universidade, professores, extensionistas e pesquisadores devem ser um grupo único, de atividades cotidianas. O professor, engajado nesse contexto, assume sempre a postura de orientador, de formador de formadores, de alguém que, tendo produção própria, motiva o aluno a produzir também (DEMO, 2000). Para o autor, educação é emancipação e deve fundamentar a capacidade de produzir e participar. O conceito de pesquisa muda o próprio conceito de informação, de passiva para ativa:

[. . .] pesquisa é o próprio oxigênio da universidade, aquilo que a tudo move e justifica e que se faz a toda hora. Pesquisa é atitude diária, não apenas produto encomendado ou eventual. Não pode ser feita sob motivações extrínsecas, como pagamento adicional, ambiente adrede, horário especial. [. . .] nossa universidade é velharia decadente, pelo fato de que grande maioria dos professores não faz o essencial que os define. Não se justifica tempo integral ou dedicação exclusiva só para ensinar. Quem tem atitude de pesquisa está em constante estado de preparação. (DEMO, 2000, p.135).

Se a universidade adotar a pesquisa como prática educativa, pode tornar a vida acadêmica também uma prática científica. Entretanto, Santos (1989) aponta para a necessidade de reforma e emancipação, destacando três crises com que se defronta da instituição universitária.

A crise de **hegemonia**, resultado das contradições entre as funções tradicionais, de ensino e pensamento crítico, e outras exigidas pela evolução do conhecimento, como a formação de mão-de-obra qualificada. A incapacidade da universidade em desempenhar essas atividades contraditórias faz com que agentes econômicos e o Estado procurem outros meios e, ao deixar de ser a única no domínio da produção e da pesquisa, a universidade entra em crise.

A crise de **legitimidade** foi provocada por ter, a universidade, deixado de ser uma instituição consensual, em face da contradição entre a hierarquização dos saberes especializados. Isto se dá pela restrição de acesso e da credenciação das competências, por um lado, e as exigências sociais e políticas da democratização e reivindicação da igualdade de oportunidades para as classes populares, por outro.

Já a crise **institucional** é o resultado da contradição entre a reivindicação da autonomia para definir valores e objetivos e a pressão crescente para submeter-se a critérios de eficácia e produtividade de natureza empresarial ou de responsabilidade social.

Longe de resolver esses problemas-crisis, a universidade passou apenas a evitar que se aprofundassem, incorporando acriticamente as lógicas sociais e institucionais exteriores e imediatistas.

4.1.2 A Pós-graduação

Se coube à universidade ser o *locus* da ciência, esta teve que prover seu *corpus* científico, elevando o ensino superior para um padrão mais avançado, voltado à formação de pesquisadores. Este modelo, iniciado pela Alemanha no início do séx. XIX, na Universidade

de Von Humboldt, foi adotado pela Universidade John Hopkins, dos Estados Unidos, em 1879, e rapidamente incorporado ao *modus* americano (STUMPF, 1994). Consiste em cursos e exames formais, combinados com alguns anos de pesquisa e, ao final, apresentação de trabalho em forma de tese escrita, para a obtenção de grau, conforme o nível de estudos (mestrado, doutorado).

No Brasil, o desenvolvimento da pós-graduação começou a partir dos anos 50, quando as universidades, sobretudo as públicas, qualificaram-se para a pesquisa. A partir da reforma universitária de 1968, o nível de estudos pós-superior passou a ser valorizado, com a fundação de inúmeros cursos e programas. Foi criado um sistema de bolsas de estudo, incentivando a formação de professores e pesquisadores no exterior, através da CAPES, e destinando os recursos para fomento, por meio do CNPq (PANIZZI, 2003).

Segundo Schwartzman (2001), a reforma foi fundamental para a criação dos departamentos acadêmicos, institutos de pesquisa e programas de pós-graduação, beneficiando instituições como a Universidade de São Paulo, do Rio de Janeiro, de Minas Gerais e do Rio Grande do Sul, que já tinham alcançado, com a presença de visitantes estrangeiros e oportunidades de intercâmbio internacional, uma tradição científica. Estas universidades, valendo-se dessa experiência, reuniram cursos caracterizados pela qualidade, possibilitando a entrada de recursos e financiamentos públicos para o ensino e a pesquisa.

As bases legais da Pós-Graduação no Brasil estão apoiadas pela lei maior da Educação - a Lei 9.304/96 de Diretrizes e Bases da Educação nacional (LDB), que destaca, no art. 86: "O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas". A LDB classifica a pós-graduação como espécie de educação superior, no art. 44 e, no inciso VII da art. 9º atribui à União "[. . .] as normas gerais sobre cursos de graduação e pós-graduação." Ainda sobre a pós-graduação, cumpre citar a Lei nº. 9.131/95, que recriou o Conselho Nacional de Educação (CNE), cujos pareceres e resoluções possuem força de lei. Outras normas também colaboram para legislar sobre o processo de avaliação da educação, como a Lei nº. 10.172/01, que trata do Plano Nacional de Educação, da Lei nº. 10.861/04, que apresenta o conjunto de critérios para avaliação de qualidade. (CURY, 2004).

O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), instituído pela Lei nº 10.861/04, assegura o processo nacional de avaliação das instituições superiores. Já o Sistema Nacional de Pós-Graduação, instituído na década de 60, foi relevante para a consolidação dos cursos e o desenvolvimento da pesquisa. Coube então à CAPES o papel de coordenar a política desse sistema, assegurando a validade nacional dos diplomas. O Decreto Federal nº. 3.860/01, no art. 18, dispõe que a CAPES deve "[. . .] avaliar os programas de

mestrado e doutorado, de acordo com metodologias e critérios próprios” (BRASIL, 2001). A submissão dos Programas a estas avaliações periódicas está baseada em escalas para aferição de qualidade, que vão de 1 (um) a 5 (cinco) para Mestrado e de 1 (um) a 7 (sete) para Doutorado. Também as revistas científicas, que registram a produção docente e discente dos Programas são avaliadas pela CAPES, através do Sistema Qualis, que atribui conceitos aos títulos nacionais e estrangeiros (STUMPF, 2003).

Para manter o padrão de qualidade instituído pelo SINAES e prevendo, principalmente, a expansão da pós-graduação no Brasil, foi implantado o primeiro “Plano Nacional de Pós-Graduação” (PNPG). Tendo como objetivos nortear políticas, institucionalização do sistema, elevação dos padrões de desempenho, fomento, formação e capacitação de recursos humanos, o referido plano já está no quarto documento (PNPG 2005-2010), constituindo elemento essencial para o planejamento em pesquisa, ciência e tecnologia. O último PNPG (2005-2010) visou o crescimento equânime do setor e subsidia a formulação de políticas públicas para reduzir as diferenças regionais e articular as agências de fomento federais e estaduais (CURY, 2004), estando já em concepção o próximo documento.

Atualmente, a pós-graduação é responsável por maior parte da pesquisa realizada no Brasil, que envolve em seu sistema pesquisadores/docentes e estudantes de mestrado e doutorado, bolsistas de iniciação científica (estudantes de graduação) e técnicos. É o sistema mais produtivo de C&T no país e o mais importante da América Latina, tendo como alicerce o financiamento governamental, feito por órgãos federais como a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), CAPES, CNPq, MCT e pelas Agências Estaduais de Fomento, como a Fundação de Amparo a Pesquisa de São Paulo (FAPESP) e a FAPERGS no Rio Grande do Sul. (AGRA, 2004).

Contudo, como bem situa Schwartzman (2001), a questão crucial, quanto à comunidade científica e a ciência produzida no Brasil, consiste em traçar uma perspectiva para a maturidade e o futuro. As novas universidades e programas de pós-graduação, a independência tecnológica, a preocupação com o bem social sugerem um ambiente de vigor, mas é preciso muito mais, pois ainda não há unanimidade e sim ilhas de competência, nas quais a ciência pode se desenvolver durante algum tempo. Meis e Leta (1996) realizaram estudos sobre o perfil da ciência brasileira há mais de uma década, com resultados que apontavam, no início, para o número reduzido de cientistas no Brasil, relacionado ao baixo índice de publicações científicas. Este quadro certamente evoluiu desde então, pois cresceu significativamente o número de doutores e mestres (CARNEIRO JR., LOURENÇO, 2003), refletindo no aumento da capacitação no país.

4.2 Ciência, Diversidades e Diferenças

[...] no mundo da vida há uma plasticidade, uma diversidade, um tecido excessivo de imperceptíveis "nuances" que é irredutível ao frio procedimento da divisão em classes.

(Olga Pombo, 1998)

Desde a Antiguidade, o homem tenta racionalizar sobre sua própria condição ou encontrar respostas para minimizar seus sofrimentos, através de saberes informais e vivências, baseadas nos sentidos, crenças e tradições. Esse conhecimento, no entanto, diferenciou-se, ao longo dos tempos, do saber científico, que através da racionalidade e da necessidade de comprovação empírica dos fatos passou a ser sistemático, verificável e falível, perpassando esses conceitos para produzir novos fatos e novamente testá-los, por meio de métodos e da formulação de hipóteses e teorias. Nessa perspectiva, surge a ciência, para comprovar ou desmistificar o que estava baseado somente no senso comum.

Para Schwartzman (2001), a ciência, assim situada, tem significado quando a comunidade entende e confia em sua importância, orientando recursos para setores de interesse social, garantindo a continuidade dos investimentos e o apoio político para o setor. Popper (1999) declara, na sua nona tese da *Lógica das Ciências Sociais*, que um assunto científico é um conglomerado de problemas, soluções e tradições científicas. O que pode ser descrito como objetividade científica, para o filósofo, advém unicamente da tradição que, a despeito da resistência, torna possível criticar um dogma dominante. É, enfim, o resultado da cooperação e também da tensão do campo científico. A objetividade só pode ser explicada em termos de idéias sociais, como as competições entre escolas, cientistas e suas publicações.

O que empresta à ciência o seu caráter especial é a diferenciação entre os interesses que não pertencem à pesquisa da verdade, do puro interesse científico pela verdade. Além disso, valores de primeira ordem, como relevância, interesse e significância são tão importantes como valores extra-científicos, tais quais a simplicidade, a religiosidade e a precisão. Uma vez que as motivações do cientista estão enraizadas nesses aspectos, o pesquisador objetivo dificilmente será o ideal, pois "[. . .] não podemos roubar o partidarismo de um cientista sem também roubá-lo de sua humanidade, e não podemos suprimir ou destruir seus juízos de valores sem destruí-lo como ser humano e como cientista [. . .]" (POPPER, 1999, p. 25).

Segundo Alves (2000), os cientistas, sendo humanos, são motivados por suas emoções. Mas a ciência é, então, um fato social, profundamente afetado e contaminado pelo mundo em que se vive, pois teorias não são objetos frios, estando ligadas à biografia do cientista, a sua causa e resultados, assim como ao destino da sua comunidade. Não há, para o autor, cientistas isolados, pois a ciência é socialmente construída e deve servir ao bem comum. A ciência é, então, a reunião de fatos, teorias e métodos então os cientistas são homens que, isoladamente ou em grupos, contribuíram com um ou outro elemento para o desenvolvimento do conhecimento.

Nesse sentido, Kuhn (2003) conceitua uma comunidade científica como aquela formada por um grupo que partilha de um mesmo paradigma, constituído pelas realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções para um objeto de estudo. Ao apreender um paradigma, o cientista adquire ao mesmo tempo uma teoria, métodos e padrões científicos. Quando estes mudam, ocorrem alterações significativas nos critérios que determinam a legitimidade, tanto dos problemas, como das soluções.

Kuhn (2003) identifica diversos níveis de uma comunidade científica. O mais global, composto por todos os cientistas ligados a uma área, como as ciências da natureza. Em nível inferior, estão os grupos formados por profissionais de um campo, os físicos, químicos, astrônomos, etc., que apresentam as seguintes características: compartilhar técnicas; pertencer a sociedades profissionais; ter alta titulação; ler periódicos especializados; participar de conferências; intercambiar manuscritos; comunicar-se formal e informalmente, por correspondências e citações.

As comunidades científicas estabelecem contato entre si por um sistema complexo de comunicação de suas pesquisas, com regras constituídas de produção, aferição e publicação. Kuhn (2003) afirma que sua organização ocorre nas dimensões macro, composta por todos os cientistas ligados à ciência, e micro, onde os pesquisadores agregam-se em grupos de especialidades:

[. . .] uma comunidade científica é formada pelos praticantes de uma especialidade científica. Estes foram submetidos a uma iniciação profissional e a uma educação similares, numa extensão sem paralelos na maioria das outras disciplinas. Neste processo absorveram a mesma literatura técnica e dela retiraram muitas das mesmas lições. Normalmente as fronteiras dessa literatura-padrão marcam os limites de um objeto científico e em geral cada comunidade possui um objeto de estudo próprio. Há escolas nas ciências, isto é, comunidades, que abordam o mesmo objeto científico a partir de pontos de vista incompatíveis. (KUHN, 2003, p.220).

Para Kuhn, o fato de uma disciplina estar sob a égide de um paradigma significa que seus pesquisadores praticam a ciência normal, com modelos centrados em determinados princípios e pressupostos orientadores da prática, determinando uma tradição cumulativa de obtenção de resultados. O excesso de confiança distinguiria, segundo o filósofo, a ciência normal madura da atividade desorganizada, ou a pré-ciência. Quando anomalias fossem detectadas, emergiria a crise e reiniciaria o processo de evolução da teoria. Novos paradigmas poderiam, então, ser desenvolvidos numa especialidade, ao passo que sua assimilação provocariam crise em outra, no que Kuhn denomina de impacto interdisciplinar. Entretanto, as crises não seriam pré-requisito essencial para as (re)evoluções. Seriam, ao contrário, mecanismos de auto-correção.

Kuhn sublinha que uma disciplina se torna ciência ao ingressar em uma fase na qual os problemas são enfrentados com base em padrões de abordagem. Nesse caso, a proliferação de enfoques só ocorreria nos períodos pré-paradigmáticos da ciência, de transição, onde apareceriam tantas teorias quantos o número de pesquisadores da área, num total desacordo, em que cada qual precisa justificar suas metodologias:

Protociências, como as artes e a filosofia, carecem de algum elemento que, nas ciências maduras, enseja as formas mais óbvias de progresso. Esse comportamento não é, contudo, algo proporcionável por uma prescrição metodológica. [. . .] Como acontece no desenvolvimento individual, acontece também no grupo científico: a maturidade certamente chega para os que sabem esperar. Felizmente, embora nenhuma prescrição a force, a transição para a maturidade de fato chega a muitos campos, e vale a pena esperar por ela e lutar para atingi-la. Cada uma das ciência hoje estabelecidas emergiu de um ramo anteriormente mais especulativa [. . .]. Outros campos, com certeza, experimentarão a mesma transição no futuro. Apenas depois que uma transição desse tipo ocorre, o progresso torna-se característica óbvia de um campo. E só então entram em ação aquelas prescrições que advogo e que meus críticos censuram. (KUHN, 2006, p. 173-174)

Assim, as comunidades científicas pré-paradigmáticas contém os elementos de um paradigma. Somente depois da transição para a maturidade é possível a pesquisa normal orientada para a resolução de quebra-cabeças desafiadores.

Freire-Maia (2007), ao analisar os conceitos de Kuhn, identifica que, nas ciências pré-paradigmáticas, novos paradigmas, se mais bem corroborados, acabam desalojando os antigos, numa disputa permanente sobre a validade de duas ou mais teorias. Isto não

aconteceria com frequência numa ciência madura (por exemplo, na física, na química, na genética, na astronomia etc.):

Quando examinamos a sociologia, a economia, a história, a psicologia, etc., a situação é outra. Nessas ciências pré-paradigmáticas, teorias fundamentais e opostas permanecem em luta durante longos períodos sem que haja meios de se optar pelas que devessem ser as corroboradas. Os adeptos de cada uma dessas teorias combatem os adeptos das outras, cada grupo se julgando dono da verdade. Enquanto a psicologia, a economia, a sociologia, etc. não tiverem estruturas epistemológicas mais coerentes do que as atuais, com paradigmas bem definidos e geralmente aceitos, permanecerão como ciências imaturas, se bem que em fase de amadurecimento. (p. 93-94)

As ciências ditas "maduras" não estariam isentas da ocorrência simultânea de teorias antagônicas. Nestas, esse fenômeno ocorreria em menor escala do que nas "imaturas". Esse fato levaria a classificar as ciências não mais em duas categorias, mas numa série construída segundo o grau de maturidade. Segundo Freire-Maia, não por acaso as Ciências Humanas ocupariam o setor inferior dessa série, por enfrentarem um dilema epistemológico que não pode ser ignorado: ou se tornam cada vez mais "rigorosas" e concomitantemente vão perdendo sua especificidade, ou preservam a especificidade de seu objeto e perdem o rigor que se encontra nas ciências naturais e principalmente na física, na química e na astronomia. Não há dúvida de que os "fenômenos humanos" (abordados pela psicologia, pela sociologia, pela economia, etc.) são muito mais complexos do que, por exemplo, os fenômenos físicos, químicos e astronômicos. (FREIRE-MAIA, 2007, p. 93-94).

Quando um indivíduo ou grupo produz uma síntese capaz de atrair a maioria dos praticantes de ciência da geração seguinte, as escolas mais antigas começam a desaparecer gradualmente. Seu desaparecimento é em parte causado pela conversão de seus adeptos ao novo paradigma. Pode-se traçar um paralelo entre a noção de comunidade kuhniana e uma comunidade universitária orientada para a pesquisa em determinada área disciplinar: um grupo de cientistas compartilhando de certa tradição de fazer ciência em sua especialidade, reconhecido como tal, socializado e educado nos mesmos valores (paradigma), e educando e treinando os que irão ser admitidos ao passar a adotar os mesmos padrões. Nessa comunidade, há uma relação de hierarquia, onde os alunos poderão ser professores futuramente, continuando a tradição de um grupo e não de uma individualidade, num treinamento/ensino autoritário e dogmático, para produzir o máximo de adesão. (HOCHMANN, 1994). Há,

também "sub-comunidades", cada uma trabalhando em prol e pelo seu campo particular, tentando alcançar visibilidade dentro da ciência.

Essas relações de força se efetivam no campo científico, que, para Bourdieu (1975, p.31), é um espaço social de dominação e de conflitos:

Como um sistema de relações objetivas conquistadas em batalhas anteriores, o campo científico é o lócus de uma competição, na qual o que está em jogo é, especificamente, o monopólio da autoridade, definido, inseparavelmente, como a capacidade técnica e o poder social, ou, visto de outro modo, o monopólio da competência científica, de um agente social particular reconhecido pela capacidade de falar e agir legitimamente (isto é, autorizado e autoritariamente) sobre assuntos científicos. (tradução nossa)

A autoridade científica teria o poder de permitir ao cientista ocupar a posição dominante, ao acumular capital científico, que se inicia com o processo educacional e as primeiras etapas da vida profissional, tem continuidade após a obtenção de um capital suplementar ou pelo reconhecimento dos seus primeiros trabalhos, títulos e publicações e se consolida com a participação em um lugar no campo científico, definido pela sua imposição na área. Nessa perspectiva, a comunidade estaria longe de ser neutra, cooperativa, indiferenciada, desinteressada e universalista. Ao contrário, seria lugar de competição e desigualdade (HOCHMANN, 1994).

O campo científico, então, é um mundo social, com imposições que são profundamente dependentes das pressões externas. Cada campo tem certa autonomia e possui suas próprias regras de organização e de hierarquia social, significando os territórios de investigação. São "grandes áreas" onde se inserem a reflexão histórica e epistemológica de uma determinada ciência. Para se tentar estudar um campo, é necessário entender as relações de poder e de competição ativadas pelos seus pesquisadores, em busca do reconhecimento pelos pares, da autoridade e da competência científica. Assim, os critérios de avaliação estão sempre em pauta, apoiados nas divisões e na estrutura interna dos campos, que atribui a cada sujeito, em função da posição que ocupa, um valor ou capital (BORDIEU, 2001).

Disciplinas seriam o conjunto sistematizado e segmentado de uma área do conhecimento científico, também denominado como subcampo de especialidade. Bordieu as conceitua como campos relativamente estáveis e delimitados, facilmente identificáveis, por terem um nome reconhecido e estarem inscritas em instituições de ensino e pesquisa. Uma disciplina teria, desse modo, a posse de um capital coletivo de métodos e conceitos especializados, cujas fronteiras seriam protegidas por condições de acesso codificadas e

restritivas, porém contestadas por disciplinas afins ou intersectadas, numa luta permanente por espaços de domínio.

Nessa perspectiva, as instituições de C&T são comunidades científicas que atuam em campos, definidos por disciplinas, que, de acordo com Cavalcante e Aquino (2005), tem a ciência como objeto, realizando essas atividades de modo permanente e organizado, aplicando a maior parte de seus recursos para esses fins. Um desses espaços se dá nas universidades, já que a estas é confiada a tarefa de formar e capacitar os produtores da pesquisa científica, numa complexa rede que envolve múltiplos atores. Comunidades científicas fortes, com alta capacitação, têm possibilidade de resistir às pressões de interesses econômicos privados e podem auxiliar o país a traçar estratégias públicas de desenvolvimento e a participar, em condições mais iguais, do progresso global.

Uma conseqüência muito importante do fato da ciência ser coletiva e uma atividade construída socialmente está nos códigos de conduta ética interna que os cientistas geralmente assumem, emergentes da própria prática da pesquisa e do profundo respeito pela verdade científica. Entretanto, os avanços, advindos do desenvolvimento tecnológico, não podem impedir o progresso da ciência.

Bachelard (1996) confia que a ciência vai vencer esses obstáculos, através da formação do indivíduo, pois as descobertas objetivas levariam a uma mudança subjetiva de pensamento, uma modificação espiritual.

Para Merton (1968), os quatro grandes conjuntos de valores que constituem o *ethos* científico, isto é, essas “normas afetivas”, como cita o autor, ou condutas éticas vinculadas aos cientistas cuja violação seria punida com a indignação moral são:

- a) universalismo, ou o caráter universal da ciência, pois a aceitação ou rejeição de uma teoria não dependeria das qualidades do cientista;
- b) comunismo, uma vez que as conquistas da ciência são produto da colaboração social e são propriedade de todos;
- c) desinteresse, pois a instituição científica premia quem têm méritos, sem cuidar de interesses particulares; e
- d) ceticismo, em que o cientista deve duvidar de tudo, até mesmo de suas opiniões, juízos de valores e de suas verificações, antes de observá-las e verificá-las rigorosamente.

O desrespeito a essas normas, segundo Santos (1989), conduz a que, para além da indignação moral, a ciência entre num processo de disfunção cumulativa até ao colapso. Só a sociedade liberal democrática tornaria possível a máxima realização desses valores. Para o autor, os fatos estão escapando ao regime de isolamento prisional a que a ciência os sujeita. No paradigma emergente, a ciência pura seria o "conhecimento prudente", enquanto a ciência social trataria da "vida decente", onde todo conhecimento científico-natural seria também científico-social. Dessa forma, não há distinção entre ciências puras e sociais, sendo um exemplo a mecânica quântica, que introduziu na "matéria" as emoções que até então eram somente humanas (historicidade, processo, auto-determinação, liberdade, consciência).

Além desses, outros valores, como originalidade, humildade, independência, neutralidade emocional, imparcialidade, deveriam ser observados pelos cientistas. Merton (1973) salienta, no entanto, que há freqüente desvio destas normas e que existiria um conjunto de "contra-normas" funcionalistas, para contrabalançar esta imposição de valores, onde não importariam as motivações reais dos cientistas, mas sim como as instituições canalizam essas motivações na comunidade acadêmica, operada num sistema de comunicação, de recompensa e de alocação de verbas.

Assim, se um trabalho for aceito para publicação e se ele for citado, o cientista recebe a recompensa pelo "reconhecimento", que tende a formar uma elite, recebendo, esses, ainda mais recursos, passando a decidir sobre a própria alocação de verbas. Este seria o "efeito Mateus", termo cunhado por Merton que descreve a tendência dos cientistas de prestígio de receber todo o mérito em trabalhos conjuntos com outros cientistas, gerando uma estratificação da comunidade acadêmica.

4.3 As Classificações da Ciência

A ciência moderna, com base na filosofia Positivista, - que defende a ideia de que o conhecimento científico é a única forma verdadeira - privilegia a lógica da investigação, onde conhecer significa medir com rigor, dividir, classificar e relacionar tais classificações. A pós-modernidade rompe com esse paradigma, que reduz a complexidade do pensamento científico a um determinismo utilitário e racional, baseado em leis que tem como pressuposto a idéia de ordem e de estabilidade da natureza. Nesse paradigma emergente, "todo conhecimento é local e total", de possibilidades e de transgressões metodológicas. Também, "todo conhecimento é

auto-conhecimento", ou seja, há maior personalização do trabalho científico, sendo o objeto uma continuação do sujeito; "todo conhecimento científico visa constituir-se em senso comum" e "todo conhecimento é local e total", em que a especialização da ciência dá lugar à totalidade do conhecimento e a fragmentação pós-moderna não é disciplinar e sim temática. (SANTOS, 1989)

Nesse contexto, fica clara a antiga e presente dificuldade para o estabelecimento de divisões do conhecimento em classes distintas. Esse problema de classificação das ciências sempre interessou aos filósofos e àqueles que procuraram pensar a ciência e os seus produtos, sendo estes alguns dos pensadores que ordenaram o conhecimento (CHAUÍ, 2003):

- a) Aristóteles, que distribui as diversas ciências em teóricas (Física, Matemática, Metafísica), práticas (Lógica e Moral) e produtivas (Poética, Retórica e Arte).
- b) Bacon, que divide as ciências segundo as faculdades que elas fazem intervir: ciências de memória (história), de imaginação (poesia), de razão (filosofia).
- c) Ampère, que classifica as ciências em cosmológicas (ou ciências da natureza) e noológicas (ou ciências do espírito).
- d) Augusto Comte, que classifica as ciências segundo sua complexidade crescente e sua generalidade decrescente, o que dá a ordem: Matemática, Mecânica, Física, Química, Biologia, Psicologia, Sociologia.

Nunes (2007) entende que todos esses esquemas seguem os mesmos princípios: supõem um agente classificativo; têm por detrás um determinado mecanismo classificador que executa as operações necessárias para constituir uma nomenclatura adequada aos diferentes arranjos disciplinares, operando por obediência a exigências de proliferação (Bacon), de linearidade (Comte) ou de regularidade e simetria (Ampère); supõem uma teoria de classificação, que, conforme o caso, poderá ser o fim a que as ciências se propõem (Aristóteles), a ordem histórica da sua constituição e progressiva diferenciação (Comte), a natureza dos objetos (Ampère) ou as faculdades humanas mobilizadas (Bacon); perseguem uma multiplicidade de fins que podem ir do puro interesse especulativo (Aristóteles) à orientação normativa da atividade científica (Bacon, Comte.); têm aplicação sobre um conjunto de elementos finitos, as ciências constituídas ou em vias de constituição.

No entanto, embora as classificações visem sempre à cobertura global das ciências no seu tempo, algumas prevêm mecanismos de abertura ao que ainda não está constituído, isto é, estão abertas para o futuro, antecipando de alguma maneira a sua própria reestruturação. Além disso,

cada uma está contextualizada nas suas precedentes, integrando-se à história do conhecimento humano (NUNES, 2007).

Freire-Maia (2007) dispôs que não se pode ingenuamente acreditar que a ciência, como um conjunto de conhecimentos (ciência-disciplina) e de atividades (ciência-processo), seja algo independente do meio social, alheia a influências estranhas, e neutra em relação às várias disputas que envolvem a sociedade. Analisada por qualquer um de seus dois ângulos, a ciência representa um corpo de doutrinas gerado ou em geração num meio social específico e, obviamente, sofrendo as influências dos fatores que compõem a cultura de que faz parte.

Até o séc. XVII, filósofos, na maioria, investigavam os fenômenos da natureza, classificando-os como naturais ou morais. Bacon, entretanto, ao introduzir os conceitos de empirismo, baseado em experimentos e observações, ampliou o espectro do que era considerado científico (MEADOWS, 1999). Uma das classificações mais básicas da ciência apresenta a seguinte divisão:

- a) as **ciências formais**, das idéias e dos processos, cujos, objetos de estudo são a lógica, matemática, teoria dos sistemas e os aspectos teóricos da ciência computacional, teoria da informação, microeconomia, teoria da decisão, estatística e lingüística e;
- b) as **ciências empíricas** que, pela observação e experimentação, estudam fenômenos da natureza.

No séc. XIX, filósofos elaboraram três critérios que resultaram na classificação contemporânea das ciências, válidas até a atualidade, pelo tipo de objeto de estudo, método empregado e resultados obtidos:

- a) **Ciências naturais**: estudam o universo regulado por regras ou leis de origem natural. Inclui a Astronomia, Biologia, Física, Química, Geografia e Ciências da Terra.;
- b) **Ciências sociais**: estudam o homem em sociedade, incluindo, como subcampos, a Antropologia, Comunicação, Economia, Geografia Humana, História, Linguística, Ciências políticas, Psicologia e Sociologia;
- c) **Ciências puras e aplicadas**: envolve a finalidade dos estudos, que abarcam os conceitos básicos do conhecimento (puras), e as formas de aplicar o conhecimento humano, principalmente para o desenvolvimento tecnológico (aplicadas);

d) **Humanidades**: estudos literários, históricos e filosóficos. (MEADOWS, 1999).

Entretanto, as divisões, em determinadas áreas, são obscuras e pouco estáveis. As linhas divisórias entre algumas ciências são difusas, como as sociais e as humanidades, e outras disciplinas continuam sendo agrupadas pelas semelhanças na forma como atuam, como a física e a química. No geral, tanto as divisões como os agrupamentos ocorreram pelos interesses em comum, pelos objetos e métodos de pesquisa, sendo assim considerados os campos científico:

- se baseados em estudos rigorosos, honestos e sérios e chegue a percepções a que não chegariam leigos ou observadores superficiais e;
- se destinados a propósitos intelectuais ou pragmáticos de cunho geral, mas não à aplicação prática imediata num caso ou situação concreta. (MACHLUP apud MEADOWS, 1999)²

Os esquemas de classificação bibliográfica também organizam, com abordagens filosóficas, o universo de conhecimento, em classes principais e assuntos. Dentre eles, pode-se destacar a Classificação Decimal de Dewey, a Classificação de Assunto de Brown, a Classificação Bibliográfica de Bliss, a Classificação de Dois Pontos de Ranganathan e a Classificação da Biblioteca do Congresso Norte-Americano, como segue:

² MACHLUP. **Knowledge and knowledge production**. New Jersey: Princeton Univ. Press, 1980. Apud MEADOWS, 1999, p. 40.

Classificação Bibliográfica

Classificação Decimal de Dewey e Classificação Decimal Universal	Classificação de Assunto de Brown	Classificação Bibliográfica de Bliss	Classificação da Biblioteca do Congresso dos EEUU	Classificação de Dois Pontos de Ranganathan
Razão	Matéria e Força	Filosofia	Humanidades	Ciências e Tecnologia
Filosofia	Ciências Físicas			
Religião		Ciência	Ciências Sociais	Misticismo
Ciências Sociais	Vida			
Filologia	Ciências Biológicas	História	Artes	Artes
Ciências Puras	Etnologia			
Ciências Aplicadas	Medicina	Tecnologia e Arte	Ciência e Tecnologia	Humanidades
	Biologia			
Imaginação				Ciências Sociais
Artes	Inteligência			
Literatura	Filosofia e Religião			
	Ciência Social e Política			
Memória				
História	Registro			
Geografia	Língua e Literatura			
Biografia	Formas Literárias			
	História e Geografia			
	Biografia			

Figura 2 – Princípios de Divisão em Grande Áreas do Conhecimento nos Esquemas de Classificação Bibliográfica

Fonte: SOUZA, 2006, p. 32.

No Brasil, o CNPq e a CAPES elaboraram, evidentemente baseando-se nos esquemas filosóficos de divisão dos saberes, a Tabela de Áreas do Conhecimento para avaliar cursos e fomentar a pesquisa no país. O esquema sofre, para acompanhar a evolução natural da ciência, constantes atualizações desde sua concepção, em 1986, tendo natureza hierárquica, de quatro níveis, divididas em grande área, área, subárea e especialidade, agregadas pelas seguintes categorias principais:

1. Ciências Exatas e da Terra
2. Ciências Biológicas
3. Engenharias
4. Ciências da Saúde
5. Ciências Agrárias
6. Ciências Sociais Aplicadas
7. Ciências Humanas
8. Linguística, Letras e Artes

Para atender às necessidades específicas, tanto no CNPq quanto na CAPES, a tabela foi acrescida da grande área “Multidisciplinar”, arrolando itens novos, que não estavam

representados originalmente, e também como uma alternativa para reunir disciplinas de caráter inter/multidisciplinar.

Souza (2006), ao comparar tabelas classificatórias do conhecimento, verificou que esta da CAPES/CNPq inicia com as ciências formais, de cunho mais teórico (Ciências Exatas e da Terra e Ciências Biológicas), prossegue com as aplicações especializadas do conhecimento científico e tecnológico (Engenharias, Ciências da Saúde e Ciências Agrárias) e termina pelo conjunto das ciências humanas, sociais e humanidades (Ciências Humanas e Ciências Sociais Aplicadas, Linguística, Letras e Artes).

Cabe ressaltar novamente que as fronteiras entre as ciências são difusas e porosas e que, quaisquer que sejam, as tabelas classificatórias dificilmente estabelecem todas as proximidades e diferenças entre os campos. Em estudo para obtenção do grau de mestrado (BRAMBILLA, 2007), foram apontadas as interfaces da Ciência da Informação com outras áreas, que permitiram verificar como os campos científicos se constituem e se movimentam em limites imprecisos, com divisões internas geradas por essas intersecções. Estas são características comuns às ciências modernas, abrindo fronteiras que devem ser exploradas e debatidas continuamente, sem reservas e barreiras que apenas dificultam o surgimento de novos paradigmas.

4.4 A Comunicação da Ciência

No âmbito da Comunicação Científica, as diferenças entre as ciências refletem maneiras diferentes de fazer pesquisa entre as principais divisões do saber - Ciências, Ciências Sociais e Humanidades – e, por conseqüência, na forma como são comunicados os resultados científicos.

Meadows (1999) discute com propriedade esse quadro. Uma das análises feitas pelo autor diz respeito às diferenças entre o foco das pesquisas nas áreas das ciências sociais e humanidades e as ciências exatas e biológicas. Nessa perspectiva, são apontados os aspectos subjetivos das primeiras, que não permitem separar totalmente o fenômeno do observador, e o aparente rigor do enfoque hipotético-dedutivo alcançado pelas ciências ditas exatas ou “duras”. Assim, se nestas há possibilidade de assumir um paradigma, onde o marco conceitual é aceito e só uma revolução provoca uma quebra e a imersão de um novo modelo, nos estudos humanísticos e sociais a comunidade científica transita entre suas teorias, que podem

coexistir, rejeitando-se alguns valores éticos, como o universalismo e o desprendimento, que, segundo Merton (1968), determinariam a conduta científica.

A departamentalização das universidades, para Meadows (1999, p.60), já seria um reconhecimento das diferenças entre áreas. O autor destaca que:

Ao contrário de falar em termos gerais sobre diferenças entre disciplinas, é possível perguntar aos pesquisadores universitários quais são os outros departamentos dos quais eles se sentem mais próximos e por que. [. . .] Parece que os acadêmicos costumam dividir as matérias em rígidas (ciências naturais e tecnologias), flexíveis (humanidades) e as que se situam no meio (ciências sociais).

Se os pesquisadores pensam e agem diferentemente, também se comunicam dessa forma, e uma das maneiras de verificar essa hipótese seria pela análise dos trabalhos que publicam e das referências que contêm a outras publicações, constituindo uma frente de pesquisa, através da rede de citações que traça a distribuição e a proximidade entre os pares na ciência. Por fim, pode-se afirmar que a ciência, em qualquer dimensão, somente se materializa na produção de documentos, de todos os tipos. Santos (2003, p.34) coloca que:

Quando pesquisadores elaboram pesquisas, eles produzem artigos; quando participam de processo de inovação, depositam patentes [. . .]; quando se envolvem com docência, dirigem tese, elaboram manuais, apostilas; quando participam de programas públicos, redigem projetos [. . .] e relatórios [. . .] e, se se consagram à popularização, elaboram livros, roteiros, contribuem para a redação de regulamentos, de pareceres... Considerada nas cinco dimensões expostas, a pesquisa é uma vasta empresa de escritura: ela prolifera documentos de todos os tipos.

Os documentos necessitam de canais formais e informais para divulgação, já que são escolhidos pelos autores, por sua adequação ao formato, propósito e público a que se destina. A comunicação da ciência é um sistema fechado, no qual a informação é criada, processada em canais de divulgação e avaliada. De acordo com a avaliação, mais informação é criada e processada, sendo os canais concebidos para que os cientistas produzam mais e, assim, ainda mais informações sejam processadas... (GARVEY, 1979).

Esses canais têm importância relativa, de acordo com o padrão de produção de cada área. Desse modo, alguns cientistas preferem apresentar seus trabalhos em eventos, antes de escrever sobre eles. Outros, participam de grupos de trabalho e discussão, os chamados colégios invisíveis, onde novas ideias são colocadas e debatidas pelos pares. Também há os

que disponibilizam seus escritos em *preprints*, que podem ser depositados em repositórios livres e abertos, em que os autores depositam seus trabalhos e aguardam críticas dos leitores, sem submetê-los à avaliação pelos pares. Por outro lado, alguns documentos, como teses e dissertações, anais de eventos, relatórios e boletins, são mais difíceis de serem acessados, constituindo a chamada *literatura cinzenta*, embora esse comportamento tenha evoluído com o advento da Internet. (GARVEY, 1979; STUMPF, 1996; STUMPF, 2003).

Atualmente, o principal canal formal de divulgação da ciência, em praticamente todas as áreas, apesar de suas peculiaridades, é o periódico científico, por agrupar, num único meio, artigos de diversos autores, que passaram a dispor de um meio acessível e rápido para a publicação de parte de suas pesquisas, além de legitimar o reconhecimento pela prioridade das descobertas. O livro, por outro enfoque, vai perdendo espaço como meio de publicação da pesquisa original, pelo custo da produção e pelos prazos dilatados de edição, que, muitas vezes, tornam a informação desatualizada, embora algumas áreas, como as humanidades, continuem preferindo esse canal. (MEADOWS, 1999; STUMPF, 1996).

Mueller (2005) realizou levantamento de oito anos da produção, com dados extraídos da Plataforma Lattes, de 226 bolsistas de pós-doutorado da Capes, principalmente professores de cursos nacionais de pós-graduação, para identificar, por área, o canal preferido para publicação. Os resultados mais significativos apontaram o que segue:

- pesquisadores das Ciências Exatas e da Terra e Ciências Biológicas preferiram publicar em periódicos estrangeiros;
- pesquisadores das Ciências da Saúde preferiram periódicos nacionais mas também publicaram significativamente em periódicos estrangeiros;
- pesquisadores das áreas de Engenharias confirmaram a literatura, dando clara preferência aos congressos, nacionais e estrangeiros. Em segundo e terceiro lugar aparecem os artigos em periódicos estrangeiros e nacionais, mas bem abaixo dos congressos;
- os pesquisadores das Ciências Agrárias deram preferência aos canais nacionais, tanto periódicos (em primeiro lugar) quanto congressos.
- pesquisadores de Ciências Sociais Aplicadas deram preferência aos periódicos nacionais e aos livros;
- pesquisadores das Ciências Humanas e de Linguística, Letras e Artes apresentaram preferências semelhantes: periódicos nacionais seguido dos capítulos de livros. Mas diferem um pouco a partir daí: as preferências dos pesquisadores das Ciências Humanas são, pela ordem, congressos nacionais, livros e periódicos estrangeiros enquanto Linguística, Letras e Artes deram preferência aos livros seguido de periódicos estrangeiros e depois congresso nacional.

Esses dados corroboram resultados anteriores (SOLLA PRICE, 1976; MEADOWS, 1999) e permitem visualizar aproximações e diferenças entre áreas. Vanz (2009) analisou mais de 40.000 artigos publicados por autores brasileiros e indexados no Instituto Scientific Information (ISI), para investigar as relações de colaboração científica internacional na comunidade brasileira, revelando as áreas mais produtivas da ciência nacional no *Science Citation Index* (SCI): a Química, a Biologia, a Física e a Medicina Clínica e Experimental II.

Outro aspecto leva em conta o nível de atividade cooperativa entre disciplinas de qualquer nível (autor, instituição, país), adotando como premissa que muitos autores e grupos compartilhando idéias, tecnologias e experiências podem gerar trabalhos mais qualificados do que os realizados por autoria simples (BORDONS, GOMEZ, 2000). Meadows (1999) chama a atenção para este fato, alertando que a necessidade de trabalhar em grupo é maior nas ciências “duras” do que nas ciências sociais, que, por sua vez, é maior do que nas humanidades, apontando como causa o custo das pesquisas nas áreas físicas e biológicas, que fica diluído quando repartido pelos diversos grupos. A co-autoria entre indivíduos também foi analisada por Vanz (2009), apontando, para a produção científica brasileira, tendência de crescimento ao longo dos anos (2004-2006), com 96% dos artigos publicados por mais de um autor e média de 6,3 por trabalho.

Uma abordagem similar sustenta que a colaboração entre autores de países diferentes implica em maiores esforços em pesquisa e, portanto, maior qualidade na produção científica, o que pode aumentar o número de citações recebidas pelo trabalho (IRIBARREN MAESTRO, LASCURAIN SÁNCHEZ, SANZ CASADO, 2009; GLANZEL 2000; GLANZEL, SCHUBERT, 2003; BEAVER, 2001).

Questiona-se, porém esses relacionamentos, pois há estudos publicados sobre o aumento de autocitação implícito na contagem de citações (ROUSSEAU, 1992), sobre a indiferença entre o número de citações para trabalhos de autoria simples e múltipla (IRIBARREN MAESTRO, 2006; AVKIRAN, 1997) e sobre a multi-autoria baseada na relação orientador-aluno (BAYER, 1982).

Características marcantes em relação às diferenças entre a comunicação da ciência dizem respeito ao idioma e à idade da publicação. Num campo de evoluções muito frequentes, os trabalhos tendem a ser relevados rapidamente. Em outras áreas, especialmente as Humanas, uma obra clássica pode ser citada infinitamente, constituindo o que Meadows (1999) denomina *citação ritual*, que eleva à condição de referência alguns trabalhos essenciais.

Por outro enfoque, áreas que publicam no idioma inglês conseguem ter maior visibilidade (FORATTINI, 1997). O autor posiciona o inglês como a “língua franca da

ciência”, sendo essencial publicar nesse idioma para alcançar visibilidade internacional na divulgação de trabalhos científicos e ultrapassar as fronteiras da sua comunidade – exogenia -, fazendo jus a uma avaliação positiva e ao reconhecimento dos resultados de pesquisa. Já o português e o espanhol considera importantes para as temáticas de interesse particular da América Latina, denominando essa ciência como “endógena” e ressaltando que, para estimular as gerações futuras e valorizar as conquistas culturais, mais valeria publicar no seu próprio idioma. Stumpf (1996) também ressalta essa necessidade dos autores de publicar em um idioma conhecido por um grande público, que, atualmente, é o inglês. Nesse idioma, então, são publicadas as revistas que pretendem ter divulgação internacional, mesmo que produzidas em países menos desenvolvidos e com língua nacional menos conhecida.

4.5 Avaliação da Produção Científica

A necessidade de obter informações quantitativas sobre as atividades de Ciência e Tecnologia (C&T) é uma preocupação constante dos governos dos mais variados países, por serem elementos chave para o crescimento social e econômico. Como resultado deste processo, observa-se um aumento dos trabalhos sobre indicadores, no sentido de desenvolver conceitos, técnicas e bases de dados para a construção de modelos que permitam fazer a mensuração dessas atividades.

Segundo Cavalcante e Aquino (2005), os indicadores de C&T podem ser definidos como dados que medem e refletem o potencial, fraquezas e alterações, previnem eventos e tendências neste setor, para atender as necessidades de um país. Viotti (2003) designa esses instrumentos como essenciais para melhor compreender e monitorar os processos de produção, difusão e uso dos conhecimentos científicos, das tecnologias e inovações. O autor cita três razões para se medir ciência: razões científicas, em busca do conhecimento e do saber; razões políticas, que tem a ver com a formulação, acompanhamento e avaliação de políticas públicas; e razões pragmáticas, por fornecerem elementos estratégicos para a iniciativa privada.

Vanz (2004) cita ainda, como uma razão sociológica para se medir as atividades científicas, o idealismo da ciência pela ciência, surgido no séc. XIX, que acaba sofrendo as desilusões do pós-guerra. Garfield (1986) acrescenta como motivações o papel da ciência na guerra e na paz, o possível mau uso da pesquisa, a consolidação e o controle de seus produtos

e produtores. É neste sentido que a ciência passa a ocupar posição central para o estabelecimento de políticas governamentais, necessitando dados quantitativos para ser avaliada com imparcialidade e confiabilidade. Porém, para que sejam úteis, os indicadores devem ser padronizados, uma vez que diferentes entidades devem entender e acordar com a adoção de métodos comuns para sua elaboração e uso. No caso das atividades científicas e tecnológicas, a construção destas ferramentas de avaliação oferece dificuldades geradas pela própria complexidade dos processos de produção, sendo necessários diferentes indicadores para medir os diversos tipos de atividade (ROZADOS, 2004).

Grande parte dessas dificuldades se concentra na avaliação dos resultados e na elaboração de metodologias apropriadas para a formulação de indicadores, que possam medir todo o sistema de produção – dos insumos até patentes e/ou publicações. Diversos autores (SOLLA PRICE, 1976; GARFIELD, 1986; SPINAK, 1998) denominaram essa tarefa de ciência da ciência, e reafirmam as complexidades inerentes a ela, por ser um processo social, cujas ações dependem do contexto, cenários e personalidades: “[. . .] como um corpo de idéias e fenômenos, ou compreender sua relação com o sistema econômico e social”. (MACIAS-CHAPULA, 1998, p. 134). Sendo, então, a ciência um sistema produtivo que se alimenta de insumos e apresenta resultados, necessita de indicadores de medição que abarquem essas duas pontas: as entradas (*inputs*) e saídas (*outputs*).

São indicadores de *input* os insumos, fomentos, recursos humanos, materiais e dispêndios financeiros, alocados para as atividades de pesquisa e desenvolvimento. Quanto mais insumo, maior deverá ser a produção, segundo Viotti (2005, p. 56), que acrescenta: “[. . .] as políticas de C&T de qualquer país deveriam preocupar-se essencialmente com a elevação de concessões de recursos para pesquisadores ou instituições de pesquisa, e menos com qualquer outro tipo de considerações, como as referentes ao destino ou finalidade do emprego desses recursos.”

Os resultados gerados nas pesquisas (*outputs*) aparecem em termos de publicações e de produtos, tecnologia ou inovação. Uma forma de medir essa produção se dá pela utilização dos indicadores de *output*, na forma de publicações (artigos, livros, entre outras), patentes registradas e balanço tecnológico, que têm por finalidade apontar os efeitos impactantes do esforço destinado à C&T.

Para normalizar o uso dos indicadores em C&T, a Fundação Nacional de Ciências dos Estados Unidos (NSF) e a Organização de Cooperação para o Desenvolvimento Econômico (OECD) disponibilizaram manuais, utilizados mundialmente desde os anos 1960, que apresentam padrões de desempenho comuns às diferentes nações. Assim, o Manual Frascati

(OECD, 1989) trata dos dispêndios e dos recursos humanos engajados em pesquisa e desenvolvimento (P&D); o Manual de Oslo (OECD, 1992) provê diretrizes para a mensuração da inovação tecnológica; o Manual de Canberra (OECD, 1995) está direcionado para recursos humanos; e o Manual de Patentes (OECD, 1995) para dados sobre patentes. A maior parte desses documentos, segundo Leta e Cruz (2005), enfoca os países desenvolvidos/industrializados, sendo que apenas recentemente os membros da Rede Ibero-Americana de Indicadores de Ciência e Tecnologia (RICYT, 2001) organizaram o Manual de Bogotá, que propõe metodologia para indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) para países da América Latina e Caribe. O quadro apresenta todos esses indicadores e os manuais da OECD:

Indicadores	Manuais OECD			
	Frascati	Oslo	Canberra	Manual de Patentes
Insumo	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	
Produto		XXXXXXXXXX		XXXXXXXXXX
Inovação		XXXXXXXXXX		
Impacto Social		XXXXXXXXXX		

Quadro 7 - Tipos de Indicadores e os Manuais da OECD

Fonte: MARTINEZ, ALBORNOZ, 1998.

Estes são indicadores de nível macro, refletindo o enfoque sistêmico-produtivista (*input/output*), que concebe o processo de produção e aplicação de conhecimentos como uma série de etapas desde a investigação básica até a inovação. Medem ações sistemáticas relacionadas com a geração, difusão, transmissão e aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos. (MARTINEZ, ALBORNOZ, 1998).

Até a década de 1970, os esforços de avaliação da C&T estavam concentrados nos indicadores de *input*. Porém, a globalização dos mercados e o valor agregado instituído à informação e ao conhecimento vêm tornando a avaliação dos resultados em pesquisa uma prioridade, criando a necessidade de introduzir critérios mais rigorosos para auferir a eficiência e o impacto sobre o setor econômico. Desse modo, os indicadores de C&T surgem para subsidiar a avaliação institucional e permitir estudos sobre essa atividade. (BRISOLLA, 1998). Como resultado, a maioria dos países tem implementado várias iniciativas para a compilação e formação de bases de dados na área, para coletar informações e estatísticas

relacionadas às atividades de C&T que auxiliem na construção de Indicadores. (VELHO, 1998).

No Brasil, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), foi quem primeiro realizou esforços para gerar indicadores de C&T para o País. A partir dos anos 80, o CNPq iniciou a coleta e a publicação de informações sobre os recursos públicos aplicados em C&T, seguindo recomendações do Manual Frascati da OCDE, para os gastos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), e as sugestões da Unesco, para as atividades científicas e técnicas correlatas. Também o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT/MCT), no campo da produção científica, e a CAPES, do Ministério da Educação, no campo do ensino superior/pós-graduação, tem utilizado indicadores para avaliar insumos e produção (MINISTÉRIO..., 2009).

A mensuração das atividades em C&T realizadas pelo MCT no Brasil tem evoluído, passando a incluir aos indicadores de dimensionamento dos recursos humanos e financeiros os de resultado da produção científica, de patentes e de transferência de tecnologia. Segundo informações do MCT (2009), é incipiente o uso de indicadores de impacto da dimensão científica e tecnológica, em especial os da Bibliometria, porém alguns resultados já podem ser observados. Segue breve descrição do sistema utilizado pelo Ministério:

- Recursos Aplicados: principais indicadores de C&T, incluindo investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), públicos e privados e em atividades científicas e técnicas correlatas (ACTC) públicas.
- Recursos Humanos: reúne os indicadores básicos que permitem dimensionar a capacidade de pesquisa de um país. Inclui o número de pesquisadores, de graduados e titulados com graus de mestre e doutor, segundo as áreas de conhecimento e distribuição geográfica.
- Bolsas de Formação e Pesquisa: uma das importantes ações do governo com vistas ao apoio e ao desenvolvimento das atividades científicas e tecnológicas. Apresenta as diversas modalidades de bolsas concedidas pelas principais agências de fomento do país.
- Produção Científica: reflete a contribuição do Brasil para o avanço da ciência e tecnologia por meio do número de trabalhos científicos publicado em revistas indexadas, num quadro comparativo de países, segundo as áreas do conhecimento.
- Patentes: indicadores relevantes para avaliar a capacidade do país transformar o conhecimento científico em produtos ou inovações tecnológicas. Os dados provêm da principal fonte nacional, o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), bem como de organizações internacionais renomadas.
- Comparações Internacionais: apresenta quadros comparativos de indicadores de C&T de países selecionados, permitindo identificar o desempenho relativo do Brasil. Destacam-se os dados sobre os dispêndios

- nacionais em pesquisa e desenvolvimento (P&D) públicos e privados, segundo os objetivos socioeconômicos e o número de pesquisadores.
- Dados Socioeconômicos: séries demográficas e econômicas usadas na elaboração dos indicadores de ciência e tecnologia (C&T), tais como: população residente, população economicamente ativa (PEA) e em idade ativa (PIA), Produto Interno Bruto (PIB) e o fator de conversão para paridade do poder de compra (PPC). (MINISTÉRIO..., 2009).

Cabe ressaltar também o sistema de avaliação em CT&I que vem sendo adotado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), com o uso de indicadores de produção científica, somados aos de insumos, relativos aos dispêndios públicos e empresariais em pesquisa e desenvolvimento, a avaliação do ensino superior e aos recursos humanos, que têm contribuído para a análise do desempenho estadual e também para a melhoria da eficiência dos sistemas nacionais.

Geisler (2000) dispõe uma série de práticas e produtos (*outputs*), resultados de pesquisa, desenvolvimento e inovação em universidades, indústrias e instituições públicas que poderiam ser medidos, de forma quantitativa ou qualitativa, destacando-se alguns deles:

- a) *Outputs* da Ciência: publicações, citações, patentes, desempenho; melhorias em produtos e processos;
- b) *Outputs* da Tecnologia: patentes; novos produtos e processos, novos materiais, assistência técnica, padrões técnicos; contribuições para a produtividade, melhoria de qualidade; redução de custos.

Brisolla (1998) aponta que, na impossibilidade de medir diretamente o impacto da pesquisa, pode-se inferi-la, indiretamente, por meio da avaliação de seus produtos. A autora expõe, no Diagrama de Cozzens³, que a pesquisa científica deve ser sustentada pelo sistema educacional e pela prática econômica, como mostra a figura:

³ COZZENS, Susan. Assessing fundamental research: ten ways to get it wrong. In: SIMPÓSIO FARMACÊUTICO DE SMITHKLINE BEECHAM, 1995. [*Proceedings...*]. Cambridge, UK: [s.n.], 1995. *Apud* BRISOLLA, 1995, p. 223.

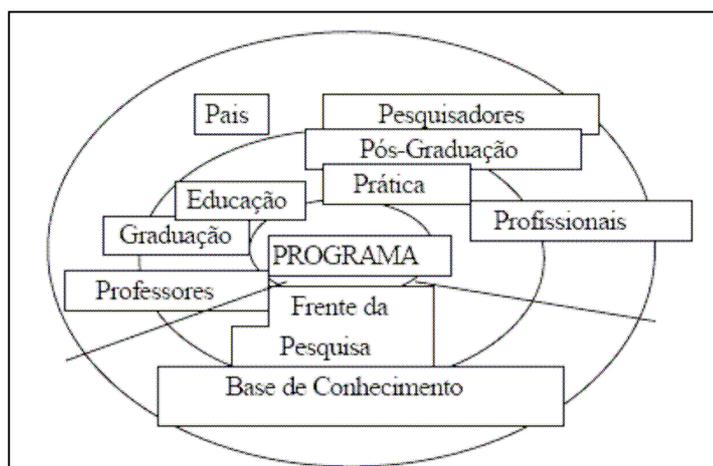


Figura 3 – Diagrama de Cozzens

Fonte: BRISOLLA, 1995.

O diagrama mostra o fluxo de conhecimento da pesquisa, segundo o qual se pode perceber em que medida o resultado almejado é atingido, em termos de formação de pessoal e de produtos científicos, como publicações e patentes, devido à impossibilidade de medir diretamente o resultado socioeconômico. Nessas condições, os indicadores em C&T seriam:

[. . .] ferramentas úteis, se produzidos com regularidade, para a formação de séries temporais que permitam visualizar tendências no tempo, com possibilidade de focar qualquer área ou especialidade e os dados devem permitir comparações internacionais. As estatísticas devem poder ser desagregadas para que se possa estudar os resultados referentes a quaisquer centros ou institutos de pesquisa. Finalmente, os dados devem estar disponíveis para um público amplo e de forma acessível. Estatísticas relativas à produção científica podem permitir identificar áreas em que o resultado em termos de publicações é maior que em outros. (BRISOLLA, 1998, p. 223-224).

Fica evidente a importância da avaliação da ciência, em todos os âmbitos. Nesta tese, serão enfocados os indicadores bibliométricos utilizados para avaliar, no detalhe, a produção científica da UFRGS representada na base de dados *Web of Science*.

4.5.1 Indicadores Bibliométricos

Partindo do princípio de que as publicações são o principal canal de comunicação e difusão dos resultados das atividades científicas, a produção científica de um país ou

instituição pode ser conceituada como o conjunto dos trabalhos publicados, sendo os indicadores bibliométricos as medidas que provêm informações sobre esses resultados.

Nas últimas décadas, acompanhando a expansão da ciência e da tecnologia, tornou-se cada vez mais evidente a necessidade de avaliar tais avanços e de determinar o desenvolvimento alcançado pelas diversas disciplinas do conhecimento. Neste sentido, apontou-se para a medição das taxas de produtividade dos centros de pesquisa e dos investigadores individuais, para a detecção daquelas instituições e áreas com maiores potencialidades e para o estabelecimento das prioridades no momento da alocação de recursos públicos. Assim, existem diversas formas de medição voltadas para avaliar a ciência e os fluxos da informação e, dentre estas, cabe citar a Bibliometria. De acordo com Vanti (2002)⁴: “[. . .] Os índices bibliométricos também são utilizados para avaliar a produtividade e a qualidade da pesquisa dos cientistas, por meio da medição com base nos números de publicações e citações dos diversos pesquisadores.”

A Bibliometria é uma área quantitativa dos estudos de informação, que surge com a Ciência da Informação na década de 60. O termo foi sugerido por Pritchard (1969), para substituir a *bibliografia estatística*, originariamente utilizada por Hulme (1922) na aplicação de métodos estatísticos e matemáticos para descrever os processos da ciência e tecnologia, que buscam quantificar os documentos publicados, resultantes da produção científica.

Em 1926, Lotka publicou um estudo sobre a frequência da distribuição da produção científica, cujos resultados podem ser considerados, mais de 80 anos depois, uma das principais leis da Bibliometria: número de autores que fazem n contribuições em um determinado campo científico é aproximadamente $1/n^2$ daqueles que fazem uma só contribuição e que a proporção daqueles que fazem uma única contribuição é de mais ou menos 60%. Também denominada “Lei dos Quadrados Inversos”, significa que a maior parte da literatura científica é produzida por um pequeno número de autores, e um grande número de autores se iguala, em produção, ao reduzido número de grandes produtores (ARAÚJO, 2006), segundo a fórmula:

$$X^n Y = C \quad \text{sendo,}$$

X = número de trabalhos publicados

Y = número de autores que publicaram x trabalhos

⁴ meio eletrônico

n = expoente do número de trabalhos publicados pelos autores.

C = constante.

Oito anos depois, em 1934, Bradford publicou um estudo relacionado à dispersão dos periódicos científicos, onde um enunciado passa a ser conhecido como a segunda lei da Bibliometria: se periódicos científicos forem ordenados em ordem decrescente de produtividade de artigos sobre determinado assunto, poderão ser divididos em um núcleo de periódicos mais particularmente dedicados ao assunto e em vários grupos ou zonas, contendo o mesmo número de artigos que o núcleo. O número de periódicos (n), no núcleo e zonas subsequentes, variará na proporção $1 : n : n^2$. Conhecida como “Lei de Dispersão”, enuncia três zonas de distribuição, onde cada uma contribui com $1/3$ da literatura científica:

1ª zona = nº menor de periódicos altamente produtivos

2ª zona = nº maior de periódicos menos produtivos

3ª zona = nº ainda maior de periódicos menos produtivos

Calcula-se a dispersão somando o total de artigos e dividindo por três, sendo que o grupo que apresentar mais artigos, até um $1/3$, é o “core”, ou núcleo do assunto. A razão do número de periódicos em qualquer zona pelo número de periódicos na zona precedente é chamada multiplicador de Bradford, sendo que, à medida que o número de zonas aumenta, diminui o multiplicador. (ARAÚJO, 2006).

Zipf, em 1949, formulou outras duas interessantes leis, relacionadas à frequência de ocorrência de palavras em um dado texto. Na primeira, a palavra que ocorre com maior frequência tem ordem de série 1, a de segunda tem ordem de série 2 e assim sucessivamente. Na segunda lei, enuncia que várias palavras que ocorrem com baixa frequência têm a mesma frequência. (GLÄNZEL, 2003).

Resumindo, pode-se inferir que esses preceitos verificam, entre outras medidas, distribuições dos documentos científicos sob dois enfoques principais:

- Núcleo: representa o grupo de elementos que aparecem mais frequentemente em um conjunto de referências bibliográficas estudadas. Por exemplo, no caso da lei de Lotka, o núcleo simboliza os autores mais produtivos em determinada área do conhecimento.
- Dispersão: representa o número de elementos de baixa frequência no conjunto de referências bibliográficas estudadas. No caso da lei de Lotka, a

dispersão corresponde a uma grande diversidade de autores que publicaram pouco nessa mesma área do conhecimento. (CAFÉ, BRÄSCHER, 2008)

De maneira geral, a Bibliometria lida com essas leis e dimensiona as informações através de outros indicadores, utilizando métodos estatísticos e matemáticos para o mapeamento da produtividade científica de periódicos, autores e representação da informação (CAFÉ, BRÄSCHER, 2008).

Solla Price (1963) foi um dos primeiros a propor o uso das técnicas bibliométricas para estudar o progresso das disciplinas científicas e sua evolução. De acordo com o autor, um cientista é aquele que publica um trabalho científico, pois quando um homem trabalha, produz alguma coisa nova e o resultado disso é uma publicação, então ele está fazendo ciência. Assim, publicar o resultado da pesquisa seria uma obrigação do cientista, tendo como recompensa o reconhecimento da comunidade, a disseminação do conhecimento e o pioneirismo das descobertas, pela proteção da propriedade intelectual.

Em estudos bibliométricos, os indicadores mais utilizados são os que mensuram a atividade científica, o impacto do uso dessa atividade e os níveis de co-autoria, para verificar os graus de colaboração entre os autores. Narin (1976) estabeleceu como indicadores as medidas de impacto e de citação, que norteiam até os dias atuais as análises bibliométricas. Meis e Leta (1996), corroborando Narin, citam, como principais indicadores, os que medem o número de trabalhos publicados em revistas indexadas e a frequência com que são citados por outros autores, denominados medidas de impacto. Glanzel (2003) não se afasta desses preceitos, apresentando diversos índices, entre os quais se destacam:

- a) Indicadores de atividade: contagens e níveis de agregação; estatísticas de produtividade; características de áreas de publicação; perfis de publicação institucional, nacional, internacional; perfil por disciplinas, setores, investimentos em pesquisa, entre outros;
- b) Indicadores de citação: auto-citação, fator de impacto; citação relativa, etc.
- c) Indicadores de colaboração: co-autoria; redes de cooperatividade e co-publicação; matrizes bibliométricas; co-citação; técnicas de clusters (aglomeração).

O indicador bibliométrico básico para medir atividade científica é, então, o número de publicações, que procura refletir características da produção ou do esforço empreendido, mas não mede a qualidade das publicações. Também se utilizam de técnicas estatísticas, para

verificar percentuais de participação, taxas de crescimento, distribuições de produtividade de autores (lei de Lotka), distribuição do uso de vocabulário (distribuição de Zipf), classificações de periódicos, distribuições de revistas por assunto (distribuição de Bradford), meia-vida de publicações, dentre outros. (FUNDAÇÃO..., 2005)

Quanto às medidas de citação, baseiam-se no número de vezes em que uma determinada publicação é citada, para verificar o impacto, a influência e a visibilidade dos artigos científicos ou dos autores citados junto à comunidade científica. Segundo a FAPESP, “[. . .] devem ser compreendidos como parâmetros complexos que não são equivalentes nem estão inequivocamente correlacionados à qualidade científica.” (FUNDAÇÃO..., 2005).

Os indicadores de co-autoria ou de colaboração, também descritos na literatura como de “ligação” são baseados em coocorrências de autoria, de citações e de palavras. São usados principalmente para o mapeamento das redes de relacionamento - que pressupõem proximidade e, conseqüentemente compartilhamento na comunidade científica de um paradigma - entre pesquisadores, instituições e países, em diferentes áreas do conhecimento. (FUNDAÇÃO..., 2005)

Assim, cientistas publicam, citam e são citados por outros. Essas relações que se estabelecem, para Solla Price (1963), podem dizer alguma coisa sobre o processo científico e pode ser chamada de ciência sobre a ciência e a Bibliometria, nesse sentido, propõe uma série de técnicas para realizar essa tarefa. Okubo (1997) aponta a variedade de campos nos quais essa técnica pode ser empregada: na História da Ciência, para elucidar o desenvolvimento das disciplinas científicas; nas Ciências Sociais, para analisar comunidades científicas; na Documentação, para quantificar e identificar as fontes principais, secundárias e periféricas de uma disciplina; e na Ciência Política, para indicar medidas para avaliar produtividade e qualidade na ciência.

Vanti (2002) aponta as seguintes possibilidades de aplicação das técnicas bibliométricas:

- a) identificar as tendências e o crescimento do conhecimento em uma área;
- b) identificar as revistas do núcleo de uma disciplina;
- c) mensurar a cobertura das revistas secundárias;
- d) identificar os usuários de uma disciplina;
- e) prever as tendências de publicação; estudar a dispersão e a obsolescência da literatura científica;
- f) prever a produtividade de autores individuais, organizações e países;

- g) medir o grau e padrões de colaboração entre autores;
- h) analisar os processos de citação e co-citação;
- i) determinar o desempenho dos sistemas de recuperação da informação;
- j) avaliar os aspectos estatísticos da linguagem, das palavras e das frases;
- k) avaliar a circulação e uso de documentos em um centro de documentação;
- l) medir o crescimento de determinadas áreas e o surgimento de novos temas.

Utilizando tais métodos, pode-se inferir, por exemplo, padrões de comportamento de uso das publicações, o índice de obsolescência da literatura e as formas de se efetuar essa verificação. Para Mostafa (2002), a Bibliometria interessa a todos que trabalham com gestão dos sistemas de informação, pois fornece subsídios importantes para fomentar a pesquisa científica e tecnológica. Um estudo bibliométrico, nesse sentido, pode ser definido como

[...] o estudo dos aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação registrada. [...] a bibliometria desenvolve padrões e modelos matemáticos para medir esses processos, usando seus resultados para elaborar previsões e apoiar tomadas de decisões. (MACIAS-CHAPULA, 1998, p. 134)

Além disso, conforme Sanz Casado (1994, p. 213), a importância da utilização da Bibliometria não reside somente na obtenção de “valores absolutos”, mas também nas mudanças que estes sofrem através do tempo, revelando maior ou menor uso das fontes documentais. Põe ao alcance de profissionais da informação, em sua maioria com formação humanística, metodologia de análise quantitativa que, embora não exija conhecimentos matemáticos muito aprofundados, pode ser uma ferramenta útil para elaboração e interpretação de dados.

Estudos têm sido realizados sobre as definições dadas ao termo bibliometria e outros que vêm sendo utilizados na avaliação da ciência, como cientometria, infometria e webometria (SPINAK, 1996; VANTI, 2002; BUFREM, PRATES, 2005; STUMPF et al., 2006). Há os que consideram que a informetria é mais ampla e compreende a bibliometria, a cientometria e a webometria, porém, percebe-se que ocorre a sobreposição entre a bibliometria e a cientometria (GLÄNZEL, 2003). Spinak (1996) define que a Bibliometria estuda a organização dos setores científicos e tecnológicos em fontes bibliográficas e patentes, para identificar os atores, as relações e tendências de publicação, cujo conceito foi adotado nesta tese.

A cientometria seria, então, a ciência que estuda as ciências, com o objetivo de compreender esse sistema complexo, a estrutura, evoluções e conexões, utilizando indicadores bibliométricos. A representação gráfica de Vanti (2002) permite visualizar esses conceitos:

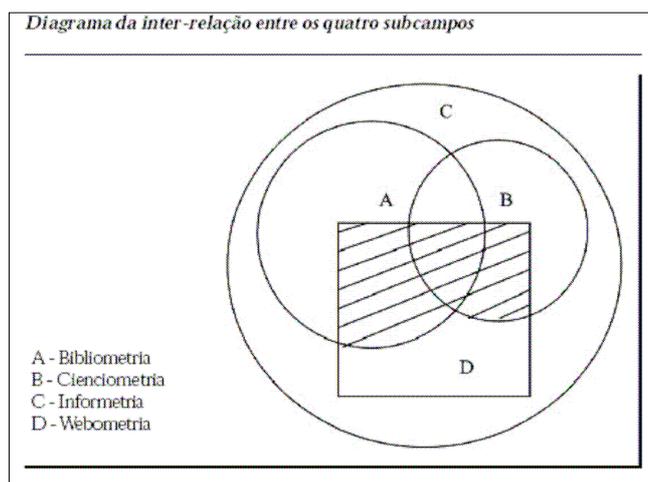


Figura 4 – Diagrama de Interrelação entre Campos

Fonte: VANTI, 2002

Dessa forma, embora, nesse trabalho, se tenha optado por uma definição específica - a de Spinak (1996) - em detrimento das outras, percebe-se que há fronteiras não definidas permeando os conceitos. Contudo, há também certezas e uma delas diz respeito a uma das áreas mais importantes da Bibliometria, a Análise de Citação.

4.5.2 Análise de Citação

A escolha adequada do método de obtenção e análise de informação é fundamental para alcançar os objetivos da pesquisa, sendo prioritário defini-los claramente e, a partir daí, eleger o meio mais eficiente para atingi-los, de acordo com a experiência e o conhecimento da técnica, as características e os recursos para a realização do trabalho.

Um desses métodos, a Análise de Citações, consiste na aplicação de técnicas para a avaliação das atividades de pesquisa e representa:

[. . .] o estudo do conjunto das fontes de informação utilizadas e apresentadas pelo autor como base teórica de seu trabalho, e registradas em notas de rodapé ou no final dos textos (em referências bibliográficas), demonstrando os elos existentes entre os indivíduos, as instituições e áreas de pesquisa. (FREITAS, 1997, p.122).

Na Análise de Citações são verificadas as fontes formais de informação, geralmente as publicações periódicas, como as que são indexadas pelas bases de dados do *Institut for Scientific Information* (ISI). (SANZ CASADO, 1994). Estas, por sua vez, estão divididas por áreas temáticas, sendo que a base *Social Science Citation Index* (SSCI) indexa publicações periódicas da área de Ciências Sociais, a *Arts and Humanities Citation Index* é especializada em publicações sobre Artes e Humanidades e a *Science Citation Index* (SCI) inclui periódicos das Ciências Básicas. 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 pela comunidade científica, 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 recompensados os seus esforços.

Em artigo sobre as razões que levam um autor a citar um trabalho, Brambilla, Vanz e Stumpf (2006) destacaram que, para realizar suas pesquisas, os cientistas necessitam estar cientes da produção de seus pares. O famoso matemático e físico inglês Sir Isaac Newton não desconheceu as contribuições dos que o antecederam, especialmente as de Kepler e Galileu. Vale repetir sua frase: “Se vi mais longe do que os outros homens, foi porque me coloquei sobre os ombros de gigantes”. Esta pode ser uma das primeiras referências para o uso dos trabalhos anteriores, prática muito presente na ciência atual.

Assim, as citações são referências a trabalhos publicados previamente, relevantes para o argumento apresentado pelo autor. Um dos maiores questionamentos a respeito das citações está na identificação desses motivos que levaram determinado autor a citar outros pesquisadores. 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, sendo vários os motivos que podem influenciar os autores no momento de citar:

Há autores de renome num campo, que são citados para realçar o trabalho de quem os cita. Há autores que são escolhidos para que a responsabilidade em assuntos controvertidos seja dividida. Há citações que indicam o apreço a colegas, hostilidade a concorrentes ou obediência à política editorial. A possibilidade de um documento ser citado dependerá também da acessibilidade, da procedência (país onde foi originalmente publicado), da

língua, do tipo de material bibliográfico e da data de publicação. (CARVALHO, 1975, p.119).

Weinstock (1971) enumerou as 15 funções da citação: prestar homenagem aos pioneiros; dar crédito a trabalhos relacionados; identificar metodologia, equipamento, etc.; oferecer leitura básica; retificar o próprio trabalho; retificar o trabalho de outros; analisar trabalhos anteriores; sustentar declarações; informar os pesquisadores de trabalhos futuros; dar destaque a trabalhos pouco disseminados, inadequadamente indexados ou desconhecidos (não citados); validar dados e categorias de constantes físicas e de fatos etc.; identificar publicações originais nas quais uma idéia ou um conceito é discutido; identificar publicações originais que descrevam conceitos ou termos epônimos, ou seja, descobertas que receberam o nome do pesquisador responsável, por exemplo, Doença de Chagas; contestar trabalhos ou idéias de outros; debater a primazia das declarações de outros.

Através das citações um autor identifica as relações semânticas entre seu artigo e os documentos citados, desenvolvendo uma intertextualidade ou um diálogo entre seu texto e o de outros autores. Assim, as citações fornecem a linhagem histórica do conhecimento e são o reflexo de uma dívida intelectual, servindo ainda para descrever a configuração dos públicos que utilizam textos científicos em determinada área (LE COADIC,1996). Entretanto, o autor observa que as citações obedecem também a outras motivações: citação-recompensa como forma de agradecimento ao seu superior; citação-política para que o artigo seja aceito e/ou para suscitar atitudes semelhantes entre os pares; citação-álibi destinada a dissipar o ceticismo; citação-persuasão, no sentido de convencer; e auto-citação, que acontece por várias razões.

Escolhendo um enfoque complementar de análise, Bavelas (1978) discute aspectos sociopsicológicos das citações. A autora reúne uma série de razões que levam um autor a citar outro pesquisador. Entre as motivações, a citação ocorreria: pela significância do uso de determinada teoria ou paradigma; para promover publicações de artigos, para se mostrar a par do trabalho desenvolvido na área; pela crença dos autores de que os pares acham que o que é citado é importante.

Case e Higgins (2000) realizaram uma pesquisa sobre os motivos que levam um autor a citar no campo da Comunicação, aplicando entrevistas a autores que citaram os dois artigos mais citados na década de 90, com as seguintes conclusões: são citados marcos conceituais, revisões, metodologias, contribuições para legitimar o próprio trabalho; autores reconhecidos na área, pontos negativos e aqueles que reforçam a autoridade do autor citante, estabelecendo

uma relação entre estes e os citados. Esta relação, quando identifica uma proximidade teórica, foi denominada por Vanz (2004) como *proximidade paradigmática*, pois o ato de citar sugere a identificação do autor citante com um paradigma, o que significa que este autor participa de uma comunidade científica que compartilha de um mesmo referencial teórico. O conceito de paradigma é aqui entendido como “[. . .] as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência.” (KUHN, 2003, p. 13). Assim:

O paradigma é algo a ser partilhado por membros de uma comunidade científica, logo, a identificação de um paradigma sugere a identificação de seus praticantes, da comunidade como um todo. Dito de outra forma, o compartilhar de um paradigma é o que confere o sentimento de pertencimento dos cientistas a uma comunidade global, específica e comprometida com um determinado modo coletivo de praticar a ciência. (CORRÊA, 2005, p. 63)

Sob este prisma, ao citar positivamente, o autor citante de um trabalho pode afirmar sua concordância com o citado e se legitimar, conseqüentemente, como praticante da ciência normal. Para Kuhn (2003) 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, através de 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 participante dela.

4.5.3 Visibilidade

Pode-se definir **visibilidade** como “[. . .]aquilo que se pode ver, que está claro, aparente, perceptível” (FERREIRA, 2009). Já no âmbito da Comunicação Científica, são traçadas hipóteses que dizem respeito à visibilidade que alcançam determinados trabalhos devido aos canais escolhidos para publicação. Tendo em vista que o número de artigos publicados em um período determinado é um indicador de produtividade, seria correto também supor que o periódico que publica mais trabalhos dentro de uma área específica teria maior visibilidade.

Outra hipótese seria medida pelo **impacto**, determinado pelo número de vezes em que um artigo é citado por outro autor. Logo, também estaria relacionada com o periódico, pois quanto maior o prestígio da fonte, maior é o seu potencial de fazer com que os trabalhos sejam acessados, principalmente se forem publicados nas revistas internacionais e em inglês.

Para medir o impacto de uma publicação nos estudos de citação, 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, por área do conhecimento, das bases de dados de citação *Science Citation Index* e *Social Science Citation Index*. Calcula-se o FI da seguinte forma:

[. . .] a razão entre o número de citações feitas no corrente ano a itens publicados nesse periódico nos últimos dois anos, e o número de artigos (itens fonte) publicados nos mesmos dois anos pelo mesmo periódico (MUGNAINI, STREHL, 2008).

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. Assim, o indicador estaria diretamente associado à aceitação de duas premissas: (a) as publicações relevantes são frequentemente citadas; (b) o conjunto de publicações indexadas pelo ISI é suficiente para apreender os resultados das pesquisas a serem avaliadas. (STREHL, 2003, 2005; 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, pois quanto mais visíveis forem os periódicos, mais visíveis serão também os trabalhos neles publicados. (STREHL, 2003, 2005; MUGNAINI, STREHL, 2008; PACKER, MENEGHINI, 2006).

Entretanto, como bem 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. O autor desvelou algumas dessas diferenças, mostrando, no ordenamento decrescente das áreas, segundo a porcentagem de revistas no JCR, que as áreas exatas são as que mais publicam em revistas do ISI, seguida das Ciências Biológicas e Ciências da Saúde. As Ciências Humanas e Sociais, por outro lado, são as que menos publicam na base. Strehl (2005) apresenta um quadro com os valores médios de FI por área de conhecimento:

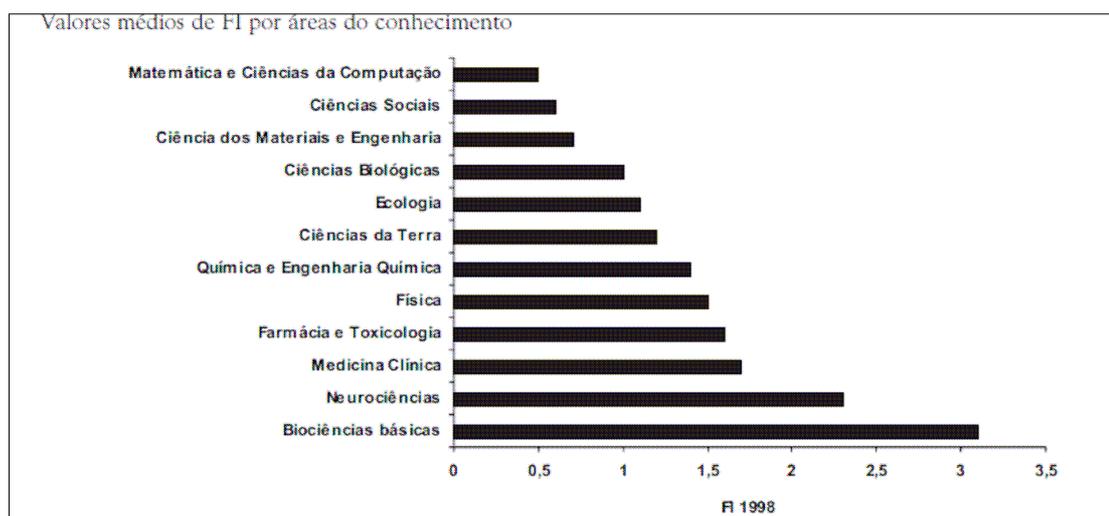


Figura 5 – Valores Médios de FI por Área do Conhecimento

Fonte: AMIN, MABE *apud* STREHL⁵, 2005

Percebe-se, portanto, que algumas áreas têm alto FI, devendo ter, como consequência, maior inserção internacional. Por outro enfoque, o número de citações tende a cair ao longo dos anos. Strehl (2005) aponta que um artigo é mais frequentemente citado durante os dois anos após a sua publicação, mas esses números variam de acordo com a área em que foi produzido, uma vez que o ritmo de atualização, ou de obsolescência do conhecimento é diferenciado entre as ciências. Para expressar o período de tempo em que um trabalho científico alcança a metade de sua vida útil, com concebido o indicador de “meia-vida”, adotado pelo JCR para verificar em quanto tempo um periódico receberia metade das citações (STREHL, 2005).

A autora ainda analisa o quadro apresentado por Hamilton *apud* Strehl (2005)⁶, que apresenta a idade das citações a publicações por áreas:

[. . .] as áreas como as ciências sociais e humanidades e os setores da ciência aplicada, como as engenharias e a computação, que apresentam altíssima proporção de trabalhos que não são citados nos *cinco primeiros anos* após sua publicação terão conseqüentemente impacto muito menor do que as publicações das disciplinas de ciências biológicas e física, que geralmente são citadas assim que publicadas. (STREHL, 2005, p. 23).

⁵ AMIN, M.; MABE, M. Impact factors: use and abuse. **Perspectives in Publishing**, n. 1, p. 3, Oct. 2000 *apud* STREHL, 2005.

⁶ HAMILTON, David. Publishing by – and for? – the numbers. **Science**, Washington, v. 250, n. 4986, p. 1331-1332, Dec. 1990. *apud* STREHL, 2005.

Outro indicador que pode ser utilizado para avaliar o impacto de uma publicação é o número médio de referências citadas nos artigos de um periódico, denominado densidade (GARFIELD, 1999; STREHL, 2005). Narin (1976, p. 74) identificou, por esse indicador, diferenças entre o comportamento de citações entre disciplinas:

[. . .] as áreas de engenharia, tecnologia e matemática caracterizam-se por citar poucas referências por artigo e, em média, por receberem poucas citações, apenas entre cinco e seis. Psicologia e biologia compõem o segundo grupo, apresentando entre 8 e 10 referências e citações por publicação. O grupo seguinte é constituído de astronomia, geologia, física, química e medicina clínica, todas caracterizadas por publicarem artigos com 12 a 15 referências e por receberem em média o mesmo número de citações. Finalmente, tem-se o campo da pesquisa biomédica com número superior de referências e citações: entre 18 e 20 por publicação.

Considerando, então, 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 com a publicação dos resultados e a admissão, pelos pares, gerando o pertencimento a uma comunidade científica. (MALTRÁS BARBA, 2003; PACKER, MENEGHINI, 2006; MUGNAINI, STREHL, 2008).

Surgiria, assim, um corpus comum, ou sistema, conectando novos conhecimentos mediante a exposição e crítica (ZIMAN, 1979). Esse seria o sistema científico, constituindo agregados de agentes organizados - as comunidades - que compartilham objetivos, tem relações ou influências uns sobre os outros, são afetados por regras, restrições e dependem de recursos do mesmo âmbito externo de planejamento e atuação.

Quando um artigo é altamente citado, os pesquisadores apropriam-se desse conhecimento e a visibilidade aumenta a probabilidade deste ser ainda mais citado. Assim, índices elevados de citação são o resultado da decisão de vários pesquisadores em citar um trabalho em particular, sendo o indicador de visibilidade usualmente operacionalizado pela contagens de citações, para verificar o impacto total da produção científica dos autores na comunidade. A média de citações por trabalho fornece um indicador do nível agregado de influência e os trabalhos altamente citados refletem as contribuições mais importantes para um campo. (AKSNESS, 2003; COLE, COLE, 1967; GARFIELD, 1970; ZUCKERMAN, 1996; RODRIGUES *et al*, 2007; PACKER, MENEGHINI, 2006; MUGNAINI, STREHL, 2008).

Resultados de pesquisa sobre autoria na produção científica (IRIBARREN MAESTRO, LASCURAIN SÁNCHEZ, SANZ CASADO, 2009; RIVERA, SUÁREZ BALSEIRO, SANZ CASADO, 2002) apresentam ainda outro elo entre multi-autoria e visibilidade, baseada no total da produção científica de uma instituição, a partir das temáticas em que os trabalhos foram classificados, para estabelecer critérios de valoração da atividade científica institucional.

Packer e Meneghini (2008) estabelecem duas dimensões de visibilidade para os periódicos: **ser referência de qualidade e credibilidade no âmbito de uma disciplina ou área temática; e ser indexado em índices de prestígio internacional e nacional.**

As duas dimensões, para os autores, estão inter-relacionadas e são causa e consequência uma da outra, sendo difícil separar a contribuição que cada uma traz para aumentar o prestígio de uma publicação. Medir, então, a visibilidade de um periódico, significa utilizar alguns indicadores, dentre os quais Packer e Meneghini (2008) destacam inúmeros e, dentre esses, são apontados a seguir os de interesse para esta pesquisa:

- a) Distribuição institucional e geográfica de afiliação dos autores: sinalizando o grau de representatividade dos autores na comunidade de cientistas da área temática. Quanto mais ampla é a distribuição, maior é o potencial de visibilidade do periódico.
- b) Idioma de publicação: determina o público que o periódico pode atingir, sendo o inglês o idioma da comunicação científica e da elite dos pesquisadores nacionais e internacionais.
- c) Número de citações recebidas: evidencia que o periódico é lido e que seus artigos são considerados e influenciam a comunidade científica. Se, na série temporal, o índice cresce, significa que a visibilidade está aumentando.
- d) Fator de impacto: os periódicos com fator de impacto no primeiro quartil de distribuição tem maior prestígio.

Percebe-se a importância desse indicador, mas cabe ressaltar a complexidade de medir qualidade em qualquer âmbito. Áreas diferentes, como já foi apontado nos itens anteriores deste estudo, têm hábitos e comportamentos de comunicação diferentes. Além disso, países periféricos não tem a mesma representação em bases de dados internacionais do que os países mais desenvolvidos. Na última lista de periódicos representados na *Web of Science (WOS)*, o

Brasil aparece com 124 de um total de 11.260 títulos publicados por 87 países. O número ainda é relativamente baixo se comparado com outros, como segue:

Tabela 4 – País de Publicação dos Periódicos Indexados na WOS

	País de Publicação dos Periódicos da WOS	Nº de Títulos	%
1	Estados Unidos	4079	36,22
2	Inglaterra	2203	19,56
3	Holanda	809	7,18
4	Alemanha	726	6,45
5	França	282	2,50
6	Japão	231	6,45
7	Suíça	199	1,77
8	Austrália	190	1,69
9	Itália	176	1,56
10	Canadá	172	1,53
11	Espanha	163	1,45
13	Rússia	156	1,39
14	Polônia	142	1,26
15	República Popular da China	135	1,20
16	Brasil	124	1,10
17	Índia	110	0,98
18	Coréia do Sul	89	0,79
19	Turquia	70	0,62
20	Dinamarca	68	0,60
21	África do Sul	65	0,58
22	Croácia	60	0,53
23	Romênia	57	0,51
24	Singapura	57	0,51
25	República Tcheca	55	0,49
26	Noruega	51	0,45
27	Bélgica	49	0,44
28	Chile	44	0,39
29	México	43	0,38
30	Áustria	42	0,37
Total		10.647	98,95
Demais Países		613	1,05
Total Global		11.260	

Fonte: *Web of Science* (2010)

Os 30 países com maior representação na WOS exibem um panorama que favorece, principalmente, à ciência produzida nos Estados Unidos e Inglaterra, que aparecem com 55,78% dos periódicos na base. O panorama é pouco favorável para os países da América do Sul, pois apenas o Brasil e o Chile estão entre os trinta primeiros. Por outro enfoque,

surpreende a visibilidade, por exemplo, de países como a Croácia, com 60 títulos, e a Romênia, com 57. Na figura a seguir visualiza-se a dimensão desses resultados:

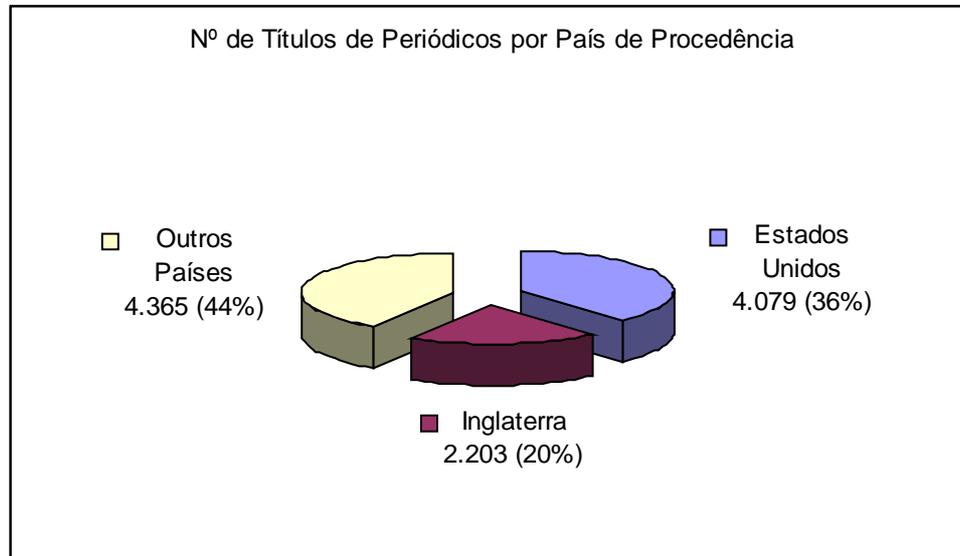


Figura 6 – Periódicos Representados na WOS, pelo País de Publicação

Pode-se esperar, pela análise superficial dos dados, que a representação das revistas brasileiras não atinja os mesmos patamares das publicadas pelos países com números mais significativos. Entretanto, sem que se verifique com profundidade o uso dessas fontes, não se pode emitir conceito de prestígio ou de qualidade de qualquer publicação.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de um estudo bibliométrico, que utiliza indicadores de atividade, de impacto e de citação como medidas. Partindo de uma abordagem quantitativa, são exploradas as possibilidades de análise e interpretação dos resultados obtidos.

O objetivo principal da pesquisa é analisar a produção científica da UFRGS, em termos de sua visibilidade. As unidades de análise são os artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais no período 2000-2009, representados na base de dados multidisciplinar referencial *Web of Science*, disponibilizada pelo Portal de Periódicos da CAPES, utilizando medidas de atividade, de impacto e de co-autoria.

O período selecionado (2000-2009) compõe a amostra intencional e se deve não só pela possibilidade de obtenção dos dados na Internet, como também por apresentar a contextualização no tempo, sem se ater ao antes e ao depois.

O nível de agregação é do tipo **médio**, por utilizar como metodologia e técnicas bibliométricas o estudo da produção científica de uma instituição (GLANZEL, 2003).

5.1 Delimitação do Estudo

Estudos bibliométricos anteriores (SANZ CASADO, 1999; PRINT, HATIE, 1997; VAN RAAN, 1999; SUAREZ BALSEIRO, 2004; IRIBARREN MAESTRO, 2006) mostraram que uma das formas de avaliar universidades se dá pela sua função investigadora. No Brasil, os estudos que apresentam avaliações sobre universidades no todo, departamentos, cursos ou áreas de uma instituição universitária utilizam, na maioria, o Currículo Lattes, os Grupos e Projetos de Pesquisa registrados no CNPq, publicações do corpo docente e discente, e documentos da própria instituição como fontes de pesquisa (WASSEM, 2007; SILVEIRA JR., 2006; JOB, 2006; AGRA, 2004). Penteado (2008; 2009) estudou a produção dos centros de pesquisa da Embrapa, uma das instituições líderes na área da agropecuária no país, em volume de artigos publicados nos periódicos representados na WOS. Diversos e importantes trabalhos já foram realizados, até o momento, sobre co-autoria e colaboração científica entre países e instituições (GLANZEL, 2000, 2003; LETA, GLÄNZEL, THIJS, 2006; LETA, CRUZ, 2003; MOED, 2002; MAIA, CAREGNATO, 2008; VANZ, 2009; entre outros).

Outros trabalhos expõem críticas sobre a utilização de medidas quantitativas na avaliação da pesquisa (VAN RAAN, 1999; VAN RAAN, 2005; ROUSSEAU, 1998, SANZ-CASADO *et.al*, 2007; VELHO, 200?). Um dos principais pontos abordados nestes estudos diz respeito ao conceito de qualidade, utilizado nos estudos de citação, para avaliar as publicações pelo número de vezes em que foram citadas, qualificando-as de acordo com o índice de impacto.

Nesta tese, pretende-se estudar, em detalhe, uma parte da produção científica de uma universidade representada na base de dados WOS. Embora não seja um estudo exaustivo, pois se sabe que muitos periódicos brasileiros não estão representados nesta base, pode dar uma dimensão do resultado dessa pesquisa, uma vez que a WOS tem abrangência e cobertura internacional. Por outro lado, a base tem ampliado, significativamente, o número de periódicos e, conseqüentemente, o número de artigos indexados. Em 2007, constavam 67 títulos nacionais e a última lista, do mês de setembro de 2009, destacou 124 revistas brasileiras de um total de 11.261 periódicos. Outro fato deve-se ao aumento do período de cobertura das revistas, com inclusão de publicações retroativas dos títulos, podendo-se afirmar, nesse sentido, que a visibilidade da pesquisa brasileira deve aumentar com a evolução dessa cobertura.

A delimitação do estudo tornou-se, exatamente pelo tamanho e abrangência da UFRGS - uma universidade multidisciplinar - tarefa de difícil execução. Em relação à série temporal, foi selecionado o período 2000-2009, por permitir dotar os resultados de estabilidade e detectar possíveis mudanças na atividade científica.

Quanto à unidade de análise, por se tratar de estudo bibliométrico sobre uma universidade, poderia ser o departamento, ao agregar docentes e investigadores cujos interesses científicos giram em torno de interesses comuns. Entretanto, por ter a estrutura departamental da UFRGS sofrido inúmeras variações ao longo dos anos, para adaptar-se à própria evolução do conhecimento, até alcançar 89 departamentos instalados em 27 unidades universitárias, optou-se, como um dos critérios de seleção da amostra, pelo agrupamento dos artigos em grandes áreas temáticas do conhecimento, de acordo com a classificação elaborada pelo CNPq e CAPES, com a parceria de outras instituições que atuam em prol da ciência e tecnologia no Brasil que "[. . .] objetiva proporcionar aos órgãos que atuam em ciência e tecnologia uma maneira ágil e funcional de agregar suas informações." (CONSELHO..., 2009).

Essa classificação é utilizada principalmente pelas agências de fomento e avaliação de pesquisa no país, como instrumento de análise das instituições de ensino superior (tabela

completa no Anexo A). Apresenta uma hierarquização em quatro níveis, que vão do mais geral ao mais específico, abrangendo oito grandes áreas, 76 áreas e 340 subáreas do conhecimento, sendo assim conceituados os dois primeiros níveis:

- a) Grande Área: reunião de temáticas do conhecimento pela afinidade de seus objetos e métodos.
- b) Área: conjunto de conhecimentos inter-relacionados, coletivamente construído, reunido segundo a natureza do objeto de investigação com finalidades de ensino, pesquisa e aplicações práticas. (CONSELHO..., 2009).

Embora esta classificação apresente limitações, tendo sido estudadas, diversas vezes, formas de substituí-la, continua servindo ao propósito das instituições e agências de fomento brasileiras, apesar das dificuldades que apresentam os esquemas para conciliar os interesses dos gestores e da comunidade científica (SOUZA, 2006).

Outro esquema de áreas é a classificação de Glänzel e Schubert (2003), usada em análises bibliométricas para evitar a sobreposição existente nas bases ISI, onde cada periódico pode ser distribuído em até cinco subcampos diferentes (LETA, GLÄNZEL, THIJS, 2006; VANZ, 2009). Os autores agruparam os assuntos ISI em 15 grandes áreas: agricultura e meio ambiente, biologia, biociências, pesquisa biomédica, medicina clínica e experimental I (medicina interna), medicina clínica e experimental II (especialidades da medicina não interna), neurociência e comportamento, química, física, geociências e ciências do espaço, engenharia e matemática (esquema completo no Anexo B).

Para a pesquisa, foi realizada a aproximação entre a tabela da CAPES/CNPq e a classificação temática utilizada pela WOS, que se baseia na classificação das revistas em subcampos, ou disciplinas científicas (disciplinas ISI), elaborada pela ISI Thomson Reuters (Anexo C). Justifica-se a utilização dessa tabela por viabilizar a classificação dos trabalhos por grande área do conhecimento. Entretanto, como foi identificado por Mueller (2005): “[. . .] pode ter havido simplificações excessivas, por reunir numa mesma categoria pesquisadores cujos interesses específicos, afiliações paradigmáticas e métodos de pesquisa sejam diferentes a ponto de influenciar hábitos de comunicação.” Por tal motivo, a adoção da classificação da CAPES/CNPq facilitou essa tarefa.

5.2 Fontes da Coleta de Dados

A *Web of Science* (WOS) é a principal fonte da pesquisa, com acesso pelo Portal de Periódicos da CAPES, desde qualquer computador com conexão *proxy* da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

De acordo com dados da WOS, o Brasil teve mais de 30 mil artigos indexados na base em 2008, com aumento de 55% em comparação com o ano de 2007, ocupando a 13ª posição no ranking mundial de pesquisa, composto por 183 países. (UNIVERSIA, 2009). Essa elevação do número de trabalhos indexados se deve, em parte, à ampliação da abrangência da WOS. Entretanto, os números significam também aumento de visibilidade da pesquisa nacional, já que a WOS tem cobertura e acesso internacional.

A base de dados multidisciplinar é produzida pelo *ISI Web of Knowledge*, da Thomson Reuters, da Filadélfia (EUA), que oferece acesso a três índices de citações: *Science Citation Index*, *Social Sciences Citation Index* e *Arts & Humanities Citation Index*. Estão representados, nos índices, mais de 11.000 periódicos em 45 idiomas aproximadamente, nas áreas de Ciências, Ciências Sociais, e Artes e Humanidades. Apesar de ser uma base bibliográfica, oferece acesso para a maioria dos periódicos e, dependendo do tipo de assinatura, o texto integral dos trabalhos. Os títulos são selecionados pela WOS de acordo com o esquema demonstrado na figura:

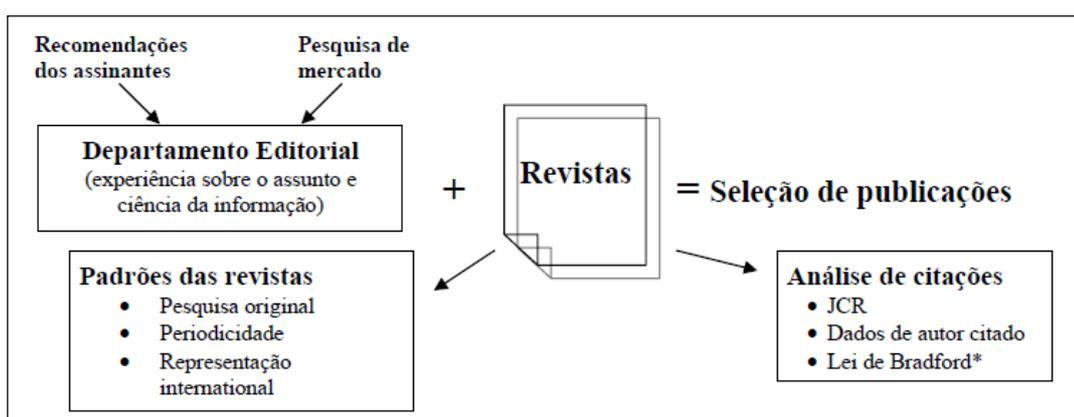


Figura 7 – Critérios de Seleção dos Periódicos na Web of Science

Fonte: THOMSON, 2004

A idéia de aplicar o conceito da indexação de citações à literatura científica foi desenvolvida por Eugene Garfield, fundador do *Institute for Scientific Information* (ISI), no final da década de 1950, nos Estados Unidos. Em 1961, quando produzia um índice de

citações de genética, financiado pelos *National Institutes of Health*, Garfield percebeu que uma ferramenta de recuperação multidisciplinar seria valiosa, pois descobriu que muitos artigos de genética foram publicados em revistas não especializadas nessa área. (THOMSON, 2004). Utilizando a base, hoje disponibilizada aos assinantes pela Internet, é possível identificar periódicos de todas as áreas da ciência, artigos e diversos tipos de documentos utilizados pelos pesquisadores para a comunicação da ciência. Pode-se ainda identificar quais artigos foram citados por outro autor e em quais outros artigos este foi citado, o que permite analisar o impacto de um trabalho publicado.

Os índices de citação podem ser pesquisados na página inicial do *ISI*, como mostra a figura a seguir:

Science Citation Index Expanded™ (SCI EXPANDED™)
 Current Chemical Reactions® (CCR®)
 Index Chemicus® (IC®)
 Social Sciences Citation Index® (SSCI®)
 Arts & Humanities Citation Index® (A&HCI®)

[Information for New Users](#)

Select a search option: Quick search: Example: chess AND comput*

Search by topic, author, journal, or address.
 Search for articles that cite an author or work.
 Search for reactions and compounds using chemical structures.
 Search using complex queries including field tags and set combinations.

Open a previously saved search history.
 Clear all search forms, your marked list, and your search history.

Select database(s) and timespan:

Citation Databases:
 Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)--1945-present
 Social Sciences Citation Index (SSCI)--1956-present
 Arts & Humanities Citation Index (A&HCI)--1975-present

Chemistry Databases:
 Current Chemical Reactions (CCR-EXPANDED)--1985-present
(includes Institut National de la Propriete Industrielle structure data back to 1840)
 Index Chemicus (IC)--1993-present

Latest (updated May 15, 2004)
 Year
 From to (default is all years)

To remember these settings, first [sign in or register](#).

Download [Chemistry plug-in](#) - Required for searching and viewing reaction and compound structures.

The Notices file was last updated 10/12/2001

Utilizando um dos tipos de pesquisa disponíveis na base - **general search**, para assunto, autor, periódico e afiliação; **cited reference search**, para artigos que citaram um autor ou trabalho; **structure search**, para pesquisar reações e elementos químicos; **advanced search**, para pesquisa avançada, com uso de lógica booleana, truncagem e outros recursos; e **quick search** para pesquisas rápidas por assunto - obtém-se a seguinte tela de resultados:

Web of Science®

WELCOME HELP GENERAL SEARCH CITED REF SEARCH STRUCTURE SEARCH SEARCH HISTORY ADVANCED SEARCH

Search Results -- Summary

TS=((specific language impairment or slis) and child*) AND AU=(bishop d*)
DocType=All document types; Language=All languages; Databases=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI; Timespan=1945-2004

37 results found Go to Page: 1 of 4 GO
Records 1 -- 10

Use the checkboxes to select individual records for marking, then click Submit to add them to the Marked List.

<p><input type="checkbox"/> 1. McArthur GM, Bishop DVM Which people with specific language impairment have auditory processing deficits? COGNITIVE NEUROPSYCHOLOGY 21 (1): 79-94 FEB 2004 ->Links</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Bishop DVM Genetic and environmental risks for specific language impairment in children (Reprinted from Philosophical Transactions of the Royal Society, Series B (2001), pg 369-380) INTERNATIONAL JOURNAL OF PEDIATRIC OTORHINOLARYNGOLOGY 67: S143-S157 Suppl. 1 DEC 2003 ->Links</p> <p><input type="checkbox"/> 3. Laws G, Bishop DVM A comparison of language abilities in adolescents with Down syndrome and children with specific language impairment JOURNAL OF SPEECH LANGUAGE AND HEARING RESEARCH 46 (6): 1324-1339 DEC 2003 ->Links</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Mengler E, Michie PT, Hogben J, et al. MMN to near threshold frequency deviants in children with specific language impairment AUSTRALIAN JOURNAL OF PSYCHOLOGY 55: 86-86 Suppl. S 2003 ->Links</p>	<p>Sort by:</p> <p>Latest date [v] SORT</p> <p>Times Cited [v] [Articles marked]</p> <p>Relevance [v]</p> <p>First author [v]</p> <p>Source Title [v] [Articles on this page]</p> <p>Records [] to []</p> <p>SUBMIT</p> <p>You can print, save, export, e-mail, and order records after adding them to the Marked List. (The list can hold 500 records.)</p> <p>Analyze Results:</p> <p>ANALYZE</p> <p>View rankings and histograms of the authors, journals, etc. for this set of records. (Up to 2,000 records at a time.)</p>
---	--

Após realizar a pesquisa, o recurso **analyze results** pode ser usado para classificar um conjunto de resultados de pesquisa por categorias como **author** (autor), **institution** (instituição) ou **subject category** (assunto). A figura a seguir, exibe um registro do *Science Citation Index Expanded*:

Web of Science®

WELCOME HELP GENERAL SEARCH CITED REF SEARCH STRUCTURE SEARCH SEARCH HISTORY ADVANCED SEARCH

Full Record

Record 2 of 3 SUMMARY

Title: Measurement of transient out-of-plane displacement gradients in plates using double-pulsed subtraction TV shearography

Author(s): Fernandez A, Doval AF, Kaufmann GH, Davila A, Blanco-Garcia J, Perez-Lopez C, Fernandez JL

Source: OPTICAL ENGINEERING 39 (8): 2106-2113 AUG 2000

Document Type: Article

Language: English

Cited References: 20 **Times Cited:** 1 [FIND RELATED RECORDS](#)

Abstract: We report a technique for the measurement of transient out-of-plane displacement gradients in plane objects by double-pulsed subtraction TV shearography. The fringe patterns are automatically and quantitatively analyzed by the Fourier transform method. A novel optical setup based on the separation and further recombination of illumination beams is demonstrated for the generation of carrier fringes. The principle of the proposed technique is theoretically described, and its immunity to environmental disturbances is discussed. Experimental results obtained with a metallic plate excited by the impact of a piezoelectric transducer are presented. (C) 2000 Society of Photo-Optical instrumentation Engineers. [S0091-3286(00)02908-1].

Author Keywords: metrology; speckle interferometry; shearography; shock

KeyWords Plus: FOURIER-TRANSFORM METHOD; SHEARING PATTERN INTERFEROMETRY; DEFORMATION ANALYSIS; HOLOGRAPHY

Addresses: Fernandez A (reprint author), Univ Vigo, Dept Engrn Design, Escuela Tecn Super Ingn Ind, Campus Univ Lagoas Marcosende, Vigo, E-36200 Spain
Univ Vigo, Dept Engrn Design, Escuela Tecn Super Ingn Ind, Vigo, E-36200 Spain
Univ Vigo, Dept Appl Phys, Escuela Tecn Super Ingn Ind, Vigo, E-36200 Spain
Univ Nacl Rosario, Inst Fis, Rosario, RA-2000 Argentina
Consejo Nacl Invest Cient & Tecn, Rosario, RA-2000 Argentina
Ctr Invest Opt, Leon, Gto 37000 Mexico

Publisher: SPIE-INT SOCIETY OPTICAL ENGINEERING, 1000 20TH ST, PO BOX 10, BELLINGHAM, WA 98225 USA

Subject Category: OPTICS

IDS Number: 344AD

ISSN: 0091-3286

MARK [0 articles marked]

(Save, Export, E-mail, Order, Print)

Create Citation Alert

CREATE CITATION ALERT

Receive e-mail alerts on future citations to this record. (Requires registration.)

Additional Links

ORDER FULL TEXT

[->Links](#)

Brock Catalog GO

View record in

[Current Contents Connect](#)
[CC Connect Table of Contents](#)
[INSPEC](#)
[Journal Citation Reports](#)

Os nomes dos autores (**authors**) consistem do sobrenome e até cinco iniciais. Em **title** consta o título do trabalho. Os sumários (**abstracts**) e as palavras-chave (**author keywords**)

devem ser fornecidos pelo autor. As **keywords plus** são termos adicionais extraídos dos títulos dos artigos citados por autores nas suas referências. No campo **address** o autor informa a sua afiliação institucional e país de origem. **Source** é o campo para informar o título do periódico e **document type** para o formato do documento (artigo, trabalho publicado em evento, etc.). Idioma (**language**) é a língua na qual está escrita a publicação, ano de publicação (**publication year**) é o ano em que o trabalho foi publicado e a área em que o documento foi classificado aparece no campo **subject category**.

Clicando em **cited references**, as referências citadas são mostradas em ordem alfabética pelo primeiro autor relacionado e **times cited** informa quantas vezes o artigo foi citado por outro autor.

Outra fonte de coleta dos dados foi o *Journal Citation Reports* (JCR), criado na década de 1960, por Garfield e Sher, com o objetivo de selecionar os periódicos a serem indexados no *Science Citation Index* (SCI), pois os autores perceberam a existência de um pequeno e importante grupo de periódicos que, se não recebessem de forma absoluta o número de citações que lhe foram atribuídos não seriam incluídos no SCI, devendo ser considerada a comparação de periódicos de forma normalizada. (STREHL, 2005, p.20). Segundo a autora, "[. . .] o FI de determinado periódico seria a razão entre o número de citações feitas no corrente ano a itens publicados no periódico nos últimos dois anos e o número de artigos publicados nos mesmos dois anos pelo mesmo periódico". (p. 20). O JCR também é disponibilizado no Portal de Periódicos da CAPES, acessado de qualquer computador com conexão *proxy* da UFRGS.

Foi utilizado, ainda, o Sistema de Pesquisas da UFRGS, disponibilizado pela Pró-Reitoria de Pesquisa (PROPESQ) da UFRGS e buscadores da Internet, como fonte secundárias, para identificação da procedência e do vínculo dos autores analisados. Com estas fontes, foi possível normalizar as entradas para os departamentos dos autores da UFRGS e do nome das demais instituições, no caso de autores interinstitucionais. Para instituições estrangeiras, foi utilizado o tesouro fornecido por VANZ (2009).

Em relação às entradas de autores, foi vital a colaboração do grupo de bibliotecários da equipe de Automação de Bibliotecas da UFRGS, que forneceu a listagem da produção intelectual dos docentes no período 2000-2009, indexada no Sistema de Bibliotecas da Universidade (SABi). Com o uso dessa base, foi possível confrontar a produção representada na WOS com a que está disponível nas bibliotecas da UFRGS, para identificar os nomes corretamente.

5.3 Estratégias de Busca

Os dados quantitativos que compõem este estudo estão disponíveis nas bases de dados *Web of Science* (WOS). A população da pesquisa são os **artigos** representados no período 2000-2009, em que aparece, no campo **address**, ao menos um autor vinculado à UFRGS. As unidades de análise são os diversos campos que compõem cada registro (artigo).

A coleta de dados final foi realizada em março de 2010, para possibilitar a inclusão de grande parte dos artigos publicados no ano de 2009. A partir do campo **address** da base, foram selecionados os artigos com ao menos um autor vinculado à UFRGS, limitado ao tipo de publicação (artigo) e ao período (2000-2009).

Os dados foram importados das bases no formato de tabela. Utilizando o comando de copiar/colar do software *WordPad*, foram reunidos 500 registros em um arquivo único. Para selecionar os artigos vinculados à UFRGS, foi criada uma lista de autoridades, utilizando informações fornecidas por Vanz (2009, email pessoal), com a forma autorizada de entrada da instituição e as formas sinônimas - não autorizadas, como segue:

Univ Fed Rio Grande Sul

Não: Inst Ciencias Bas Saude
 Não: Univ Fed Rio Grande (não confundir com a FURG)
 Não: Inst Biosci
 Não: Ctr Biotechnol
 Não: Ctr Biotecnol
 Nao: Hosp Clin
 Nao: UFRGS
 Nao: Hospital Clinicas Porto Alegre
 Nao: Hospital de Clinicas Porto Alegre
 Nao: HCPA
 Nao: Hospital Clinicas PA
 Nao: Federal University Rio Grande do Sul
 Não: Fed Univ Rio Grande do Sul
 Não: Fed Univ Rio Grande Sul
 Não: Rio Grande do Sul Fed Univ
 Não: Rio Grande Sul Fed Univ
 Não: Agron Univ Fed Rio Grande do Sul
 Não: Fed Univ RS
 Não: Univ Fed Rio Grande do Sul
 Não: Fdn Univ Fed Rio Grande Sul
 Não: URFGS
 Não: UFGRS
 Nao: Univ Fed Rio Do Sul
 Nao: Fed Univ Rio Grande Sul UFRGS

Nao: Hosp Clin Porto Alegre
 Nao: Hosp Clin Porto Alegro
 Nao: Hosp Clin Proto Alegre
 Nao: IFRGS
 Nao: Hop Clin Porto Alegre
 Não: Cenbiot UFRGS
 Nao: Clin Hosp Porto Alegre
 Nao: Fdn Univ Fed Rio Grande Sul
 Nao: Fed Univ Hosp Rio Grande do Sul
 Nao: Fed Univ Rio Grande Sul State
 Nao: Fed Univ Fed Rio Grande Sul
 Nao: Hops Clin Porto Alegre
 Nao: Hosp Ciencias Porto Alegre
 Nao: Hosp Clin Porto Allegro
 Nao: Hosp Clin Porty Alegre
 Nao: IF UFRGS

A normalização de dados referentes a autores e instituições, apesar de consumir tempo, é essencial na coleta de dados em estudos bibliométricos, uma vez que não há uniformização nos registros das revistas e, conseqüentemente, na WOS (VANZ, 2009; IRIBARREN MAESTRO, 2006; BORDONS; GÓMEZ, 2000). Ocorre também a limitação referente ao campo de afiliação, pois a informação contida na base nem sempre está completa ou na forma correta. Além disso, pode-se citar o limite de salvamento da base, restrita a 500 registros por operação. Devido a esse motivo, a produção da UFRGS foi pesquisada ano a ano, para se ter um conjunto conciso de dados por busca.

Os registros foram importados integralmente e organizados no *software* MSEXCEL®, para facilitar a normalização e, após, pesquisados por artigo, autores, afiliação, títulos dos periódicos, assuntos, idioma de publicação, ano de publicação e número de citações recebidas. Com esses dados, foi consultado o *Journal Citation Report - JCR*, para identificar o fator de impacto das publicações e as outras fontes, como o Currículo Lattes e o banco do SistemaAutomatizado de Biblioteca da UFRGS - SABi, para dados sobre os autores mais produtivos.

Para viabilizar os objetivos deste estudo, atribuiu-se a contagem de um artigo a cada autor, conforme a metodologia utilizada em outros estudos bibliométricos (VANZ, 2009; MALTRÁS BARBA, 2003, SANZ CASADO, 1999; BORDONS, GOMEZ, 2000; LUUKKONEN, PERSSON, SIVERTSEN, 1992; PACKER, MENEGHINI, 2006; ZIMBA, MUELLER, 2004). Desta maneira, o total de ocorrência de autores não reflete o total de artigos publicados.

5.4 Organização dos Dados

Nesta tese, foram analisados 9.250 artigos, gerando, no entanto, mais de 49.000 entradas por autor. Uma das principais dificuldades enfrentadas, já apontada nos itens anteriores, foi a normalização dos dados. Desde a importação da base, em que foram encontrados 41 diferentes termos para identificar a UFRGS na WOS, a tarefa de padronização dos registros mostrou-se complexa, ocasionando, como consequência, a conferência manual de todos os campos, em especial os de autoria, filiação e assunto, uma vez que não há, tanto por parte do periódico como da base, critérios de uniformização para agrupar os semelhantes. Além disso, ocorrem erros ortográficos, possivelmente na publicação dos artigos pelos autores, pelos editores dos periódicos e pelos indexadores de bases de dados. Para exemplificar, apresenta-se, a seguir, dados recuperados e tratados nesse processo:

Pasquali, Matheus Augusto Bittencourt

Entrada	Nº de artigos por Entrada
Pasquali, MAB	8
Pasquali, MAD	6
Bittencourt Pasquali, MA	2

Delgado-Cañedo, Andrés

Entrada	Nº de artigos por Entrada
Canedo, A	2
Canedo, AD	3
Canedo-Delgado, A	1
Delgado-Canedo, A	12

Veses, Renato Cataluna

Entrada	Nº de artigos por Entrada
Cataluna, R	11
Cataluna-Veses, RC	1
Veses, RC	1

Dalcin, Paulo De Tarso Roth

Entrada	Nº de artigos por Entrada
Dalcin, PDR	7
Dalcin, PR	2
Dalcin, PTR	6
Roth Dalcin, PD	1

Vaz Jr., Itabajara da Silva

Entrada	Nº de artigos por Entrada
Silva Vaz, I	1
Vaz, I	1
Vaz, ID	25
Vaz, IDS	1
Vaz, IS	2
Junior, IDV	1

Vilhena, Marco Tullio Menna Barreto de

Entrada	Nº de artigos por Entrada
Vilhena, MTMB	5
Vilhena, NT	1
Vilhena, M	3
Vilhena, MT	30
De Vilhena, MT	7
De Vilhena, MTMB	9
De Vilhene, TMB	1

Outro exemplo a ser citado diz respeito a homonímia, gerando entradas idênticas para autores distintos:

Moraes, Renan Stoll

Entrada	Nº de artigos por Entrada
Moraes, RS	10

Moraes, Ruy S

Entrada	Nº de artigos por Entrada
Moraes, RS	10

Esta amostra permite afirmar que, desprezada a etapa de normalização dos dados, ficariam totalmente comprometidos os resultados da avaliação. Isto também deixa transparecer a urgente necessidade de que sejam estabelecidos padrões institucionais para a comunicação da produção científica da UFRGS. Cabe destacar ainda os problemas de grafia dos nomes das instituições, que podem ocorrer de diferentes formas e em mais de um idioma, como ocorreu neste trabalho, em que foram encontradas 40 entradas para identificar a UFRGS. Vanz e Stumpf (2010, p. 69) citam que “[. . .] diferentes grafias alteram o resultado de rankings de produtividade, estudos de co-ocorrência, como co-autoria entre pesquisadores e instituições, e como co-citação.”

Considerando que diversos índices e *rankings*, nacionais e internacionais, classificam e avaliam atualmente as instituições de ensino, atribuindo conceitos de qualidade também de acordo com a visibilidade da sua produção científica, percebe-se a importância de reunir o conjunto dos trabalhos, tanto da universidade como de cada um dos seus pesquisadores, a fim de que os dados sejam recuperados adequadamente e o reconhecimento e prestígio decorrentes da divulgação da pesquisa sejam atribuídos a esse *corpus* que constitui a comunidade científica da UFRGS.

A normalização institui padrões, tornando os processos de comunicação mais confiáveis, reduzindo e simplificando procedimentos. Apresenta, ainda, benefícios, como: utilização adequada de recursos (principalmente os tecnológicos), disciplina das atividades, controle e redução de tempo e custo dos processos (ASSOCIAÇÃO..., 2010).

Para Mugnaini (2006), essa tarefa consiste em “[. . .] transformar dados bibliográficos em dados bibliométricos”, para garantir a homogeneidade e permitir a análise estatística das informações. Nesse parâmetro, os seguintes campos dos registros coletados foram organizados antes de iniciar o tratamento e análise dos dados:

- a) **Autoria:** considerando um artigo por autor, todos os nomes que aparecem nos registros foram tratados individualmente, para verificar a grafia correta, identificar os homônimos, analisar a produtividade e o nível de colaboração. Como fontes, foram consultadas a base de dados do SABI, cedida pelo Sistema de Bibliotecas da UFRGS e o campo *full name* (nome completo) da WOS, que consta em alguns registros. Foi gerada uma tabela auxiliar, contabilizando mais de 49.000 entradas de autores.
- b) **Afiliação:** os nomes das instituições foram tratados, uniformizando as entradas de cada um dos registros. Como fonte, foi utilizado o tesauro fornecido por VANZ (2009).
- c) **Títulos dos Periódicos:** foram uniformizados de acordo com a lista de periódicos indexados pela WOS.
- d) **Assuntos:** foram agrupados em tabela auxiliar e uniformizados pela classificação CAPES/CNPq.

Considerando que as áreas do conhecimento têm comportamentos diferentes de comunicação, adotou-se, como premissa básica deste estudo, não comparar níveis de

produtividade entre áreas, para evitar distorções ou análises de qualidade, que poderiam provocar conclusões inadequadas sobre a ciência produzida em campos distintos.

Entretanto, a fonte para informação sobre o assunto de cada artigo, adotada pelo ISI em suas bases de dados de citação, é a classificação dos periódicos em que os artigos foram publicados, o que pode acontecer em até cinco subáreas, dificultando, nesse sentido, qualquer tentativa de seleção da temática principal do trabalho. Por tal motivo, algumas decisões foram tomadas e são descritas a seguir e que permitiram a análise dos dados coletados.

A princípio, foi realizada uma aproximação entre os termos que aparecem nos campos de assunto (*Subject Category - SC*) da WOS com as áreas da tabela da CAPES/CNPq:

GRANDE ÁREA	ÁREA
Ciências Agrárias	Agronomia
	Ciência e Tecnologia de Alimentos
	Engenharia Agrícola
	Medicina Veterinária
	Recursos Florestais e Engenharia Florestal
	Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca
	Zootecnia
Ciências Biológicas	Biofísica
	Biologia Geral
	Bioquímica
	Botânica
	Ecologia
	Farmacologia
	Fisiologia
	Genética
	Imunologia
	Microbiologia
	Morfologia
	Parasitologia
	Zoologia
Ciências da Saúde	Educação Física
	Enfermagem
	Farmácia
	Fisioterapia e Terapia Ocupacional
	Fonoaudiologia
	Medicina
	Nutrição
	Odontologia
Saúde Coletiva	
Ciências Exatas e da Terra	Astronomia
	Ciência da Computação
	Física
	Geociências
	Matemática
	Oceanografia
	Probabilidade e Estatística
Química	
Ciências Humanas	Humanidades
	Antropologia
	Arqueologia

	Ciência Política
	Educação
	Filosofia
	Geografia
	História
	Psicologia
	Sociologia
	Teologia
Ciências Sociais Aplicadas	Administração
	Arquitetura e Urbanismo
	Ciência da Informação
	Comunicação
	Demografia
	Direito
	Economia
	Economia Doméstica
	Museologia
	Planejamento Urbano e Regional
	Serviço Social
	Turismo
Engenharias	Desenho Industrial
	Engenharia Aeroespacial
	Engenharia Biomédica
	Engenharia Civil
	Engenharia de Materiais e Metalúrgica
	Engenharia de Minas
	Engenharia de Produção
	Engenharia de Transportes
	Engenharia Elétrica
	Engenharia Mecânica
	Engenharia Naval e Oceânica
	Engenharia Nuclear
	Engenharia Química
	Engenharia Sanitária
Linguística, Letras e Artes	Artes
	Letras
	Linguística
Multidisciplinar	Ciência dos Materiais
	Biotecnologia

Quadro 8 - Áreas e Subáreas do Conhecimento

Fonte: da pesquisa

Para o ISI, os periódicos podem permear diversas áreas, sendo possível classificá-los em até cinco subáreas. Assim, ao realizar o agrupamento dos assuntos pelas grandes áreas da CAPES/CNPq, percebeu-se que seria necessário considerar o caráter multidisciplinar das revistas. É comum na ciência a interdisciplinaridade entre as áreas, sendo uma prática na pesquisa a colaboração entre autores de campos diferentes, refletindo-se essa premissa na organização dos dados coletados nesse estudo.

Portanto, foram considerados todos os assuntos constantes no campo *subject category* da WOS, tendo sido repetidos os artigos que contiveram assuntos em mais de uma grande área da tabela CAPES/CNPq. Desta maneira, o total de ocorrências analisado por áreas não

reflete o total de trabalhos representados na WOS. Strehl (2003), ao analisar a distribuição de FI em subáreas da Física, também optou por essa metodologia, desdobrando os títulos com mais de uma área, de acordo com a classificação de periódicos do JCR.

Outras questões, relativas principalmente à interdisciplinaridade entre as áreas, também receberam tratamento diferenciado, na tentativa de evitar análises enviesadas, que privilegiassem um campo em detrimento de outro e, também, para seguir a própria concepção da WOS.

Assim, as temáticas “Ciência dos Materiais” e “Biotecnologia”, classificadas na área “Multidisciplinar” da tabela CAPES/CNPq, mantiveram essa categorização na pesquisa, sendo duplicados os artigos pelas outras áreas constantes no mesmo campo da base.

A temática “Neurociência” (*neuroscience*) não tem correspondência direta na tabela CAPES/CNPq, sendo considerada, na classificação do ISI, uma área independente, que reúne periódicos que cobrem diversos assuntos. Na UFRGS, um programa de pós-graduação específico, ligado ao Instituto de Ciências Básicas da Saúde (ICBS), oferece “[. . .] um amplo leque de disciplinas que cobrissem a variedade de tópicos abrigados nas **Neurociências**.” A análise dos artigos coletados permitiu verificar que a maioria foi publicada em periódicos com segunda classificação na área das “Ciências da Saúde” e das “Ciências Biológicas”. Portanto, decidiu-se que todos receberiam, no mínimo, as duas classificações.

A temática “Nanociência e Nanotecnologia” também não possui correspondente na tabela CAPES/CNPq. Por tal motivo, esse aspecto foi analisado individualmente, permitindo dupla classificação nas áreas “Ciências Exatas e da Terra” e “Engenharias”, pois foram encontrados artigos em Química, Física e Engenharia, além de Nanociência e Nanotecnologia.

Artigos com as seguintes temáticas foram repetidos, por permearem mais de uma área: “Nuclear Energy” (“Ciências Exatas e da Terra” - Física e “Engenharias” Nuclear, Mecânica); “Substance Abuse” (Ciências Biológicas - Bioquímica e Ciências da Saúde) e “Behavioral Sciences” (Ciências Biológicas – Bioquímica e Ciências Humanas - Psicologia); “Polymer” (“Ciências Exatas e da Terra” e “Engenharias”).

Foram publicados 120 artigos em periódicos classificados pela WOS apenas na categoria “Multidisciplinar” (*multidisciplinary sciences*): “Anais da Academia Brasileira de Ciências”, “Ciência Rural”; “Proceedings of the National Academy of Sciences of The United States of America”; “Nature”; “Naturwissenschaften”; e “Proceedings of the Royal Society A-Mathematical Physical and Engineering Sciences”. Segundo informações dos editores sobre esses títulos, verificadas nas respectivas páginas da Internet, determinou-se que, pelo escopo e abrangência, alguns seriam mantidos apenas na área “Multidisciplinar”:

- a) “Anais da Academia Brasileira de Ciências”: publica resultados de pesquisas originais em um nível abrangente de áreas científicas representadas na Academia Brasileira de Ciências.
- b) “Proceedings of the National Academy of Sciences of The United States of America”: periódico multidisciplinar que cobre artigos nas ciências biológicas, físicas e sociais.
- c) “Nature”: periódico de nível internacional, publicado semanalmente, com trabalhos originais em todas as disciplinas científicas.
- d) “Naturwissenschaften”: periódico multidisciplinar que cobre todos os aspectos das ciências naturais.
- e) “Chinese Science Bulletin”: periódico abrangente, publicado pela Academia Chinesa de Ciências, com trabalhos de todos os campos das ciências naturais.

Já os seguintes periódicos, pelo aspecto editorial, abarcam uma área específica, recebendo, portanto, também essa classificação no presente estudo, como segue:

- a) “Proceedings of the Royal Society A-Mathematical Physical and Engineering Sciences”: publica artigos de pesquisa no âmbito das ciências físicas e matemáticas. Nesse caso, foi classificado em “Ciências Exatas e da Terra” e “Multidisciplinar”.
- b) “Ciência Rural”, da Universidade de Santa Maria (RS), tem como missão publicar artigos científicos, revisões bibliográficas e notas referentes à área de Ciências Agrárias. Foi, então, classificado em “Ciências Agrárias” e “Multidisciplinar”.

Classificar os trabalhos em campos apropriados é condição básica para a realização de análises bibliométricas, como apontado por Vanz (2009), que adotou a classificação de Glänzel e Schubert (2003) para realizar um estudo sobre colaboração entre autores brasileiros com publicações na WOS. Para os autores, a categoria Ciências Multidisciplinares deveria ser analisada individualmente, visto que alguns periódicos publicam artigos de diversas áreas. Esta tarefa foi realizada, procurando dar fidelidade às análises, restando, após a repetição necessária dos itens considerados inter/multidisciplinares, dos 9250 artigos iniciais, 12.256 ocorrências, agrupadas segundo as grandes áreas da tabela CAPES/CNPq.

5.5 Tratamento dos Dados

Para atingir o objetivo principal da pesquisa, operacionalizado pelos objetivos específicos, foi necessário o cumprimento das etapas descritas a seguir, utilizando artigos de periódicos, representados na WOS, de autores vinculados à UFRGS.

Primeira Etapa - Medições de Atividade

- a) Número de artigos;
- b) Áreas Temáticas;
- c) Idioma dos Artigos;
- d) Títulos de Periódicos;
- e) Autores mais Produtivos.

Segunda Etapa - Medições de Impacto

- a) Número de citações;
- b) Citação por área do conhecimento;
- c) Citação por periódico.

Terceira Etapa - Medições de Co-autoria

- a) Níveis de co-autoria;
- b) Instituições e países colaboradores.

Sendo estes indicadores bibliométricos, foram utilizados para verificar as características dessa produção científica; as diferentes técnicas estatísticas para obtenção dos dados e análise dos resultados, como segue:

Indicadores Quantitativos	Análises Estatísticas
Atividade Número de artigos Periódicos Áreas Autoria Idioma	Evolução Aumento percentual Frequência e Interdisciplinaridade Distribuição Dispersão Índice de Atividade
Co-Autoria Colaboração - entre áreas - institucional - internacional	Graus de Colaboração Perfis de Colaboração
Visibilidade Relação Colaboração/Citação Citações recebidas	Citações recebidas X produção Índice Relativo de Citação Índice Relativo de Não Citação Visibilidade por país Visibilidade por instituição Visibilidade por área Visibilidade por periódico Revistas mais citadas
Impacto	Fator de Impacto (FI) Fator de Impacto Normalizado (FIN) Distribuição por quartis

Quadro 9 - Indicadores e Análises

Fonte: IRIBARREN MAESTRO, 2006.

O **Índice de Atividade (IA)** é um indicador de atividade relativa, que compara a produtividade de uma instituição em uma área frente ao conjunto da produção:

$$IA = \frac{\text{nº documentos da área no ano}}{\text{total da produção da instituição no ano}}$$

$$\frac{\text{nº de documentos da área em todo o período analisado}}{\text{total de documentos da instituição em todo o período e em todas as áreas}}$$

Neste estudo, utilizou-se uma adaptação da metodologia proposta por Iribarren Maestro (2006), para calcular o esforço global de cada área ao longo dos tempos, sem, no entanto, realizar comparações entre elas. A fórmula analisa o que produz a universidade em

uma área num ano com o que publica a universidade em todo o período analisado. Assim, o esforço na área CET no ano de 2000, por exemplo, se calcularia da seguinte forma:

$$\text{IACET2000} = \frac{213/689}{3445/12256} = 1,09 \quad \text{sendo:}$$

213: nº de documentos sobre CET publicados pela UFRGS em 2000.

689: total de documentos publicados pela UFRGS em 2000.

3.445: nº de documentos sobre CET publicado pela UFRGS em todo o período analisado.

12256: total de documentos publicados pela UFRGS em todo o período em todas as áreas.

Com este índice, é possível verificar a temática observada e prever a temática esperada, para observar se o esforço dedicado pela UFRGS que áreas mostram uma tendência de crescimento constante ou negativa ou que área concentrou esforços de produção no ano. Entretanto, são avaliadas apenas as áreas que apresentam produção acima de nove por cento (9%) do total da produção, pois algumas áreas que não tem a mesma tradição de pesquisa costumam aparecer em maior número apenas em alguns períodos, devido, possivelmente, à inclusão retrospectiva de novos títulos na WOS naquela temática. Isso acontece, principalmente, no âmbito das Ciências Humanas, Sociais Aplicadas, Lingüística, Letras e Artes, que não tem a mesma representação na WOS em relação às demais ciências.

Outro indicador, o número de citações, mede o impacto de uma determinada publicação é um dos indicadores mais utilizados e que mais controvérsias tem gerado (VAN RAAN, 1999; VAN RAAN, 2005; ROUSSEAU, 1998, SANZ-CASADO *et. al*, 2007; VELHO, 2007; GARFIELD, 1993). Seu uso se baseia na premissa de que a citação a um documento supõe reconhecimento do seu interesse e utilidade para a construção de novos conhecimentos. Sabe-se, entretanto, que nem sempre um trabalho é citado por esses motivos. Nesse estudo, se calcula as citações recebidas pelos artigos cujos autores são afiliados à UFRGS. Serão calculados, dessa forma, para verificar o percentual de citações e não-citações em relação ao total da produção da UFRGS analisada, além do número de citações, o **índice relativo de citação (IRC)** e o **índice relativo de não citação(IRNC)**:

$$\text{IRC} = \frac{\text{número de citação por documento de cada área}}{\text{número de documentos da UFRGS}}$$

$$\text{IRNC} = \frac{\text{percentual de documentos não citados por área}}{\text{percentual de documentos citados da UFRGS}}$$

A análise de citações costuma estar relacionada ainda com o **Fator de Impacto (FI)**, indicador usado para medir a quantidade de citações que recebem os artigos de um periódico durante um período de tempo determinado de dois anos. Como este trabalho pretende avaliar áreas temáticas, não seria viável, devido à variação dos hábitos de citação existentes entre as disciplinas científicas, uma simples comparação dos fatores de impacto dos periódicos. Por esse motivo, os valores serão contabilizados por área, sem a preocupação com o FI total da UFRGS, para poder analisar o impacto da produção de cada área e a distribuição das publicações em quartis, obtidos ao dividir a lista de periódicos, ordenada do maior ao menor FI de cada temática, em quatro partes iguais. Ao calcular a distribuição por quartil, tem-se a informação sobre a posição da revista em relação às demais da mesma temática.

As medições de co-autoria verificaram os níveis de autoria única e múltipla nos trabalhos publicados pela UFRGS. A colaboração foi medida nos sete artigos mais citados, com análise descritiva sobre as instituições e países colaboradores, nos moldes do artigo publicado por Meneghini e Packer (2006), que identificaram os autores brasileiros mais citados, considerando estes trabalhos os núcleos de excelência da ciência brasileira.

5.6 Limitações

As limitações relativas ao tratamento de dados da pesquisa dizem respeito às restrições impostas pelo uso de indicadores bibliométricos quantitativos para medir a ciência produzida em uma instituição.

Segundo Rousseau (1998), a comparação, por exemplo, entre diferentes grupos de pesquisa pode não ter significado, pois os hábitos de publicação variam entre campos e áreas. Os indicadores, para Rousseau, teriam como objetivo tornar a pesquisa visível e analisável, de modo que especialistas e instituições avaliadoras tivessem informações para fundamentar seus conceitos. Por outro lado, os cientistas que trabalham em universidades têm várias atribuições,

além do ensino e da pesquisa. Isso significa que muitas atividades normalmente feitas por pesquisadores são difíceis de ser avaliadas. Assim, a cientometria pode auxiliar, mas as diferenças entre os potenciais humanos dos grupos devem ser consideradas.

Rousseau (1998), entrevistando um grupo de pesquisa, revelou que “uma publicação deve ser o resultado natural da pesquisa, e não vice-versa” e outro grupo declarou que “publicar *mais* não deve ser o alvo de uma política institucional, mas sim a obtenção de resultados de pesquisa que possam ser publicados.”

Velho (200?) pede "cuidado com os rankings científicos". A autora discute a utilização dos estudos de citação como medida do desempenho científico, apontando diversos problemas como:

- a) auto-citação;
- b) dificuldade de acesso a boa parte dos trabalhos publicados, devido à barreira linguística, entre outros fatores;
- c) trabalhos de pesquisa fundamental são mais citados do que os experimentais;
- d) práticas de publicação variam entre as áreas do conhecimento, não devendo afirmar que uma área é mais produtiva do que a outra;
- e) trabalhos são citados sem terem sido lidos e analisados cuidadosamente e podem ser de "segunda mão".
- f) a ciência produzida nos países do dito "terceiro mundo" não está adequadamente representada nas bases de dados internacionais.

Para Garfield (1983, p. 423), não se pode pensar no uso de indicadores de citação sem contrabalançar com os valores subjetivos de avaliação: "[. . .] a verdade é que análise de citações, assim como a avaliação por pares, pode trazer uma variedade de mensagens - boas, más, ou indiferentes; é apenas uma das formas de revelar onde está a ação na ciência; não é uma determinação para a comunidade científica seguir, mudando subitamente de foco" . Para o autor, esse tipo de análise dispõe interessantes indicadores para verificar tendências, apresentando fatos e números e "[. . .] o que os outros vão fazer com eles é um exercício individual de suas curiosidades intelectuais, seu interesse humano na atividade realizada pela comunidade científica" (p. 424).

Um dos fatores mais importante na consecução desse trabalho diz respeito ao número de trabalhos da UFRGS representados na WOS. Obviamente, não se poderia esperar que a maior parte da produção da universidade fosse visível na base, ou que as áreas fossem

igualmente representadas. Entretanto, sabe-se que os resultados vão evidenciar áreas como as Ciências Exatas e da Saúde, por exemplo, que terão maior visibilidade do que as Ciências Sociais e Humanas. Essa limitação natural reflete a prática dos cientistas de cada área, mas, de certa forma, pode influenciar nas análises, exigindo cuidado para não resultar em avaliações equivocadas.

Além disso, como consta no item referente às estratégias de busca, a própria base de dados WOS apresenta uma série de limitações, que interferem na realização dos estudos bibliométricos, como as limitações do número de salvamento de registros, a falta de informações ou dados inexatos/incompletos nos campos instituição e autoria, e a necessidade de normalização desses campos. Iribarren Maestro (2006) aponta que grande parte da responsabilidade pela falta de homogeneização desses campos é dos autores, que não utilizam formas padronizadas para indicar suas afiliações. Por outra perspectiva, a WOS tem alterado as formas de preenchimento do campo *address*. García Zorita e outros autores (2006) citam que a afiliação institucional para todos os autores de um trabalho sempre foi feita em um campo único. Entretanto, uma nova opção para recuperação dos artigos pelo campo *Reprint Address* pode causar incertezas, principalmente quando houver discrepâncias entre as informações.

O resultado disso é a dificuldade na análise dos registros e, conseqüentemente, falhas nas pesquisas sobre a avaliação dessa produção. Deve-se ter em conta, nesse sentido, que mesmo tomando todos os cuidados na normalização dos registros importados da base, erros podem ocorrer, enviando os resultados encontrados.

6 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os dados quantitativos foram analisados com base no referencial teórico, através do confronto entre os objetivos da pesquisa e abordados, mais acuradamente, de forma qualitativa.

A UFRGS é uma universidade e, como tal, produtora de conhecimento, realizando este papel não só na sala de aula, por meio da função educadora, como também pela função da pesquisa, na publicação de trabalhos acadêmicos, artigos, participação em congressos, entre outros formatos impressos e eletrônicos. A comunicação dessa produção está representada nos anais, livros e artigos de periódicos nacionais e internacionais. Nesta tese, por razões indicadas no referencial teórico e na metodologia, se analisa, no detalhe, parte dessa produção científica, que são os artigos de autores vinculados à UFRGS e representados na WOS entre 2000 e 2009, uma vez que esta base tem sido, pela visibilidade que proporciona, cada vez mais um canal de divulgação de pesquisa nas instituições.

Foi composta a primeira amostra com 9.250 artigos, que embasaram a análise geral da UFRGS em termos de atividade, impacto e co-autoria. Após, foi formada a segunda amostra, com 12.257 ocorrências, para dar suporte à análise das áreas, pelo desdobramento dos artigos de acordo com os assuntos da WOS classificados pela tabela da CAPES/CNPq, cujas categorias são doravante denominadas:

- a) CA, para as Ciências Agrárias;
- b) CB, para as Ciências Biológicas;
- c) CET, para as Ciências Exatas e da Terra;
- d) CH, para as Ciências Humanas
- e) CS, para as Ciências da Saúde;
- f) CSA, para as Ciências Sociais Aplicadas
- g) E, para as Engenharias;
- h) LLA, para Letras, Linguística e Artes; e
- i) M, para a área Multidisciplinar.

Foram também formadas as seguintes amostras: desdobramento dos autores de cada artigo, totalizando 49.613 ocorrências; 2.194 títulos de periódicos; e 6.941 artigos citados.

6.1 Primeira Etapa – Medições de Atividade

As medidas de atividade expressam resultados numéricos, ao analisar séries temporais e o quadro geral da produção científica da UFRGS representada na WOS no período 2000-2009, em relação indicadores dispostos a seguir.

6.1.1 Número de Artigos

Compõem a amostra 9.250 artigos representados na WOS no período 2000-2009, que contêm ao menos um autor da UFRGS. A tabela a seguir apresenta estes dados e também a taxa de crescimento anual:

Tabela 5 – Produção Científica da UFRGS na WOS – Período 2000-2009

Ano Publicação	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total
Nº Artigos	512	529	641	706	801	896	997	1250	1433	1485	9.250
Taxa (%) de Crescimento Anual		3,32	21,17	10,14	13,45	11,18	11,38	25,25	14,8	3,55	12,69

Fonte: da pesquisa

É notável o crescimento do número de artigos da UFRGS representados na WOS ao longo da década. Comparado aos índices da produção brasileira observados por VANZ (2009) nos anos de 2004/2005 (5,9%) e 2005/2006 (6,8%), percebe-se que a base incorporou significativo número de artigos, cujo percentual de crescimento, entre 2001 e 2009 (12,69), é superior ao dobro do verificado no país.

A curva de crescimento é ascendente no período, mas sofre queda no ano de 2009, que pode ser justificada pela data da coleta de dados desse estudo (março/2010). Sabe-se que a WOS costuma incorporar novos trabalhos e títulos de periódicos gradativamente. Desse modo, infere-se que nem toda a produção da UFRGS deste ano tenha sido representada até a coleta, impactando nos resultados. O aumento da produção da UFRGS pode ser justificado pelo crescimento dos títulos de periódicos nacionais representados na WOS, que passaram de 63 em 2007 para 124, em 2010. Pode-se visualizar o fenômeno da evolução da UFRGS na WOS pela figura a seguir:

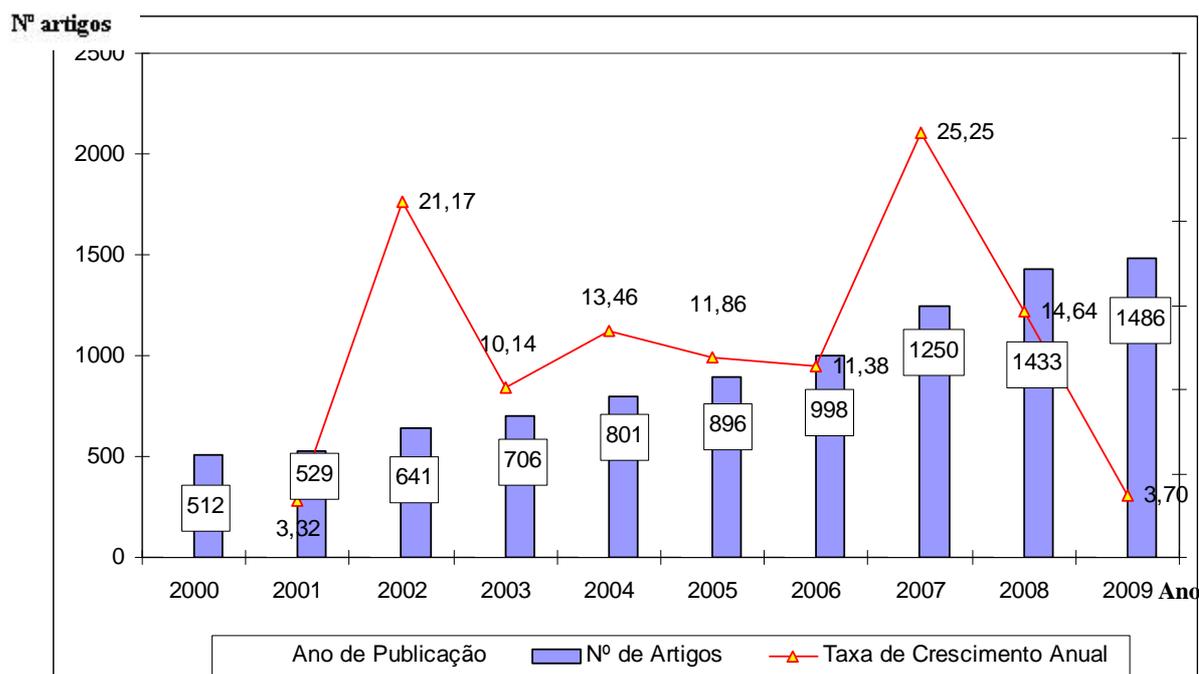


Figura 8 – Representação da Produção da UFRGS na WOS – 2000/2009

A representação gráfica permite analisar que a taxa de crescimento envolveu a partir de 2007. Por outro lado, o aumento no número de artigos indexados em 10 anos foi de 1.800%, com taxa média de crescimento anual de 12,69%. Isto supõe que a produção quintuplicou a cada três anos. Comparando a taxa média de crescimento da UFRGS (12,69%) com o percentual observado por Solla Price (1963) ao estudar a evolução exponencial da ciência ao longo de cinco anos (2,19%), pode-se avaliar os resultados da UFRGS positivamente, embora a série temporal não seja a mesma. A variação anual foi mais acentuada nos períodos de 2001/2002 (21,17%) e 2006/2007 (25,25%).

Pode-se visualizar a evolução da produtividade da UFRGS por área de publicação no item a seguir. Ressalta-se que a análise considera o desdobramento dos artigos pelo número de ocorrências em cada temática.

6.1.2 Áreas Temáticas

Para a análise da produção científica da UFRGS por áreas temáticas, foi utilizado o campo “assunto” (*subject category*) da WOS, que classifica os periódicos. Após, foram detectadas as temáticas de cada artigo, reagrupadas, então, em grandes áreas, de acordo com a tabela CAPES/CNPq. Os artigos agrupados em mais de uma área foram repetidos, compondo 12.256 ocorrências, uma vez que um mesmo periódico pode ter sido classificado em até cinco

áreas, segundo a classificação de periódicos por assuntos da WOS. A tabela a seguir apresenta o resultado desse trabalho:

Tabela 6 – Produtividade da UFRGS na WOS por Área (2000-2009)*

Area	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total	%	Mé dia Anual	Media na
CB	213	171	226	286	301	381	396	499	479	493	3445	28	344,50	341
Tx. Cresc.		0,80	1,32	1,27	1,05	1,27	1,04	1,26	0,96	1,03			1,11	1,05
CET	191	244	275	245	281	283	339	332	342	352	2884	24	288,40	191
Tx. Cresc.		1,28	1,13	0,89	1,15	1,01	1,20	0,98	1,03	1,03			1,08	1,03
CS		140	168	212	237	267	299	411	486	501	2852	23	302,33	267
Tx. Cresc.			1,20	1,26	1,12	1,13	1,12	1,37	1,18	1,03			1,18	1,15
CA		48	77	80	92	106	111	154	203	248	1169	10	124,33	106
Tx. Cresc.			1,60	1,04	1,15	1,15	1,05	1,39	1,32	1,22			1,24	1,19
E		70	72	66	91	108	125	139	176	204	1113	9	116,78	108
Tx. Cresc.			1,03	0,92	1,38	1,19	1,16	1,11	1,27	1,16			1,15	1,16
M		16	20	18	28	40	37	36	83	101	394	3	42,11	36
Tx. Cresc.			1,25	0,90	1,56	1,43	0,93	0,97	2,31	1,22			1,32	1,23
CH	19	8	10	16	21	26	42	42	54	41	279	2	27,90	23,5
Tx. Cresc.		0,42	1,25	1,60	1,31	1,24	1,62	1,00	1,29	0,76			1,16	1,25
CSA	5	3	5	4	9	5	4	11	25	21	92	1	9,20	5
Tx. Cresc.		0,60	1,67	0,80	2,25	0,56	0,80	2,75	2,27	0,84			1,39	0,84
LLA	3	1	2	1	2	7	5	3	1	3	28	0	2,80	2,5
Tx. Cresc.		0,33	2	0,5	2	3,5	0,71	0,6	0,33	3			1,44	0,71
TOTAL	689	701	855	928	1062	1223	1358	1627	1849	1963	12256	100		

Fonte: da pesquisa

Nota: * a taxa de crescimento total não foi incluída na tabela, pois a amostra não representa o número total de artigos.

As diferenças entre algumas áreas da UFRGS mostram valores muito díspares quanto à produção. Entretanto, como já foi dito na metodologia, não se tem como objetivo, neste estudo, compará-las, já que têm comportamentos de comunicação científica diferentes.

Pode-se avaliar, entretanto, que as áreas “Ciências Biológicas” (28%), “Ciências Exatas e da Terra” (23%) e “Ciências da Saúde” (23%) detêm a maior produção em valores absolutos, sendo responsáveis por mais de 74% do total da UFRGS. As “Ciências Agrárias” aparecem na seqüência, com 10%. A somatória dos artigos publicados em todas as demais áreas é de 16%. As figuras a seguir permitem visualizar o peso de cada área.

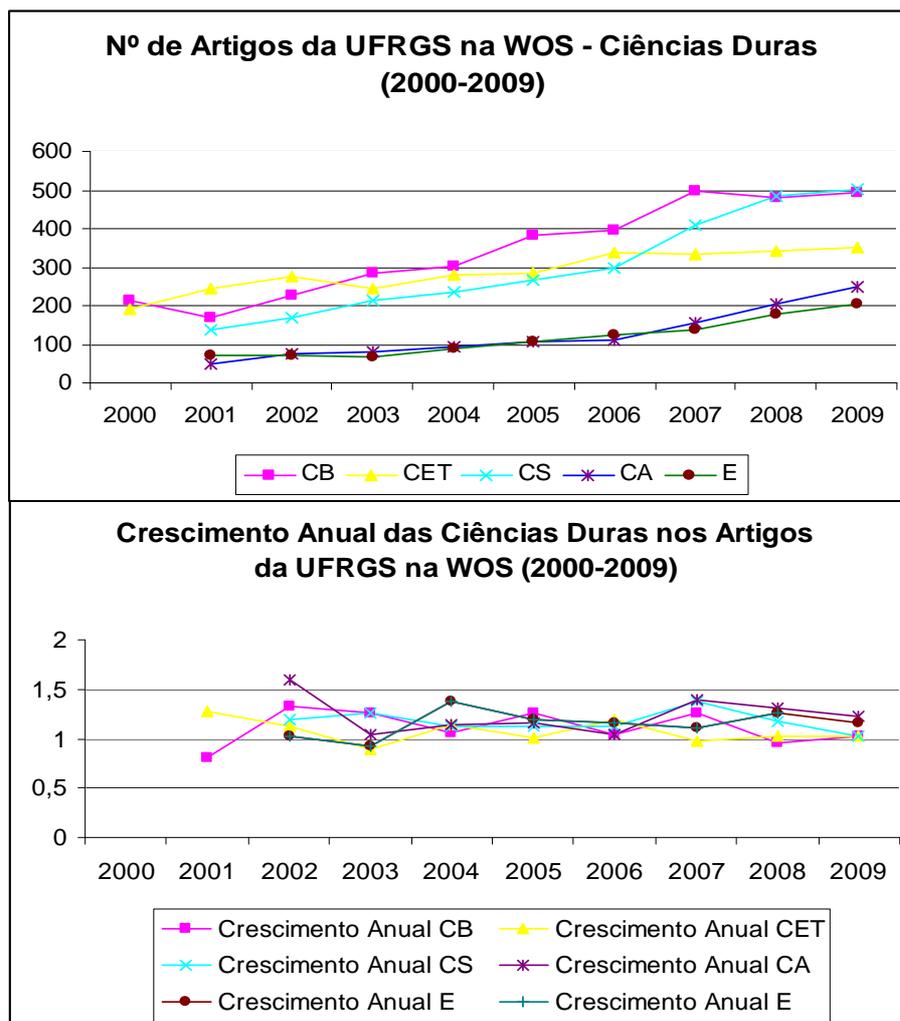


Figura 9 – Gráfico do nº de Artigos e o Crescimento Anual da UFRGS na WOS nas Ciências Duras (2000-2009)

CB teve significativo crescimento do número de ocorrências no período, com taxa média anual de crescimento 1,11% e mediana 1,05. Em 2000, havia 213 artigos classificados nessa temática, enquanto que na somatória dos 10 anos o número cresceu para 3.445 ocorrências.

CET mostrou crescimento constante, com leves quedas anuais. De 191 ocorrências em 2000, totalizou 2.884 até o final do período. A taxa média de crescimento foi de 1,08/ano.

CS iniciou o período com 140 ocorrências e, em 10 anos, acumulou 2.852 artigos classificados nessa área. A taxa média de crescimento anual foi de 1,18%, evoluindo em todo o período. Não houve ocorrências em 2000.

CA cresceu, em média, 1,24% ao ano, evoluindo de 48 artigos em 2001 para 1.169 nos 10 anos da análise. Não houve ocorrências em 2000.

As engenharias (E) não representaram artigos na WOS em 2000, iniciando em 2001, com 70 trabalhos e terminando o período com 1.113 artigos. A taxa de crescimento sofre algumas variações ao longo do tempo, com média anual de 1,15 e valor central 1,16.

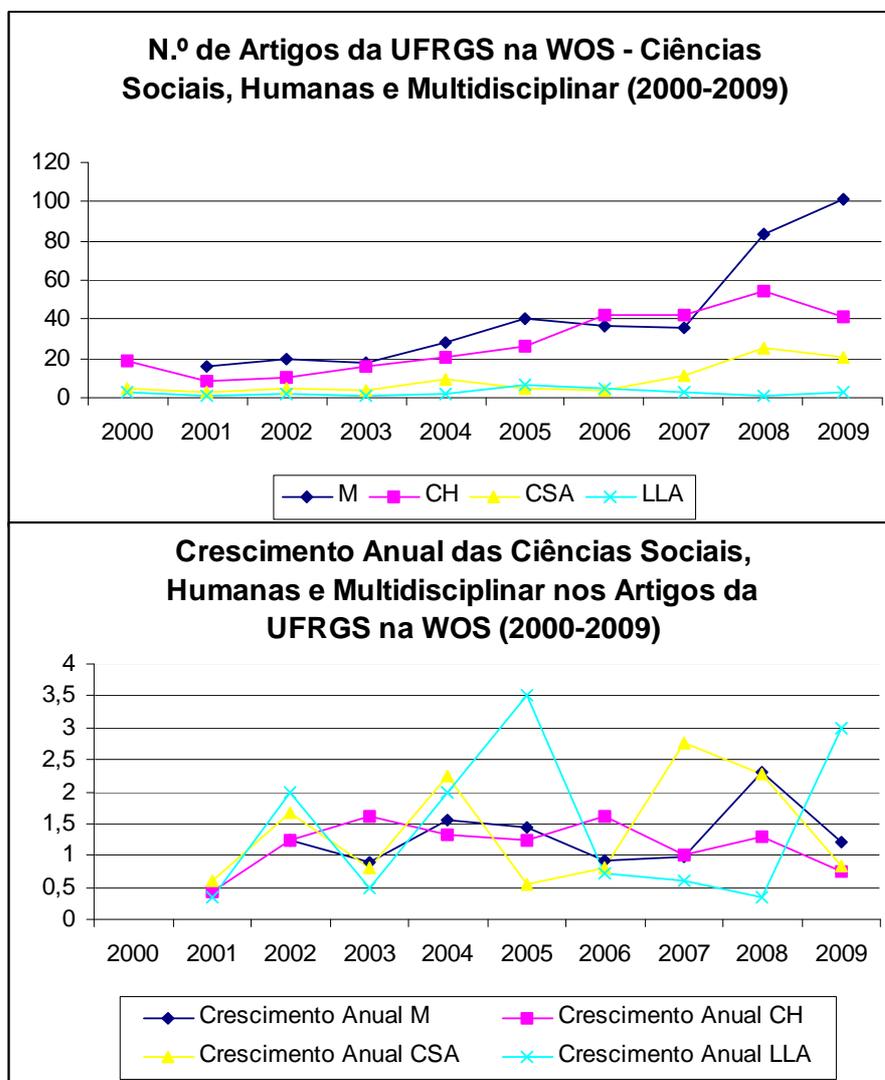


Figura 10 – Gráfico do n.º de Artigos e o Crescimento Anual da UFRGS na WOS nas Ciências Sociais, Humanas e Multidisciplinar (2000-2009)

CH apresentou crescimento até o ano de 2008, decrescendo no ano de 2009, podendo dever-se à data da coleta, já que a WOS, como citado, costuma incorporar novos periódicos gradativamente. Além disso, os índices da WOS que abrangem Ciências Sociais e Humanas (SSCI) não apresentam o mesmo nível de representação das ciências puras (SCI).

A taxa de crescimento das CSA oscilou entre valores positivos e negativos durante o período. Esse fato também pode dever-se à inclusão gradativa de periódicos nessa área na

WOS, que pode variar de ano para ano, mas, certamente, em números reais, apresenta evolução, de 5 artigos para 92 na somatória do período.

Assim como CSA e CH, LLA tem padrões de comunicação da ciência diferenciados das ciências puras, não sendo o artigo o principal meio de divulgação científica. Por tal motivo, a área está pouco representada na WOS, apesar do número de ocorrências ter evoluído de 3 para 28 nos 10 anos da análise. As variações de crescimento anual foram significativas, com taxa média de 1,44 e mediana 0,71.

A multidisciplinaridade das ciências é um fenômeno observado em todas as áreas. Os resultados dessa temática (M) apontam que a UFRGS segue essa tendência, com artigos classificados em diversos assuntos, o que será demonstrado também nos itens posteriores, que tratam sobre autoria e colaboração. Não houve ocorrências em 2000 nessa temática. A taxa de crescimento foi estável até 2007, com leves oscilações em torno da média (1,32), aumentando, em 2008, para 2,31.

O **Índice de Atividade (IA)** verifica o esforço global de cada área ao longo dos tempos, sem, no entanto, realizar comparações. A fórmula analisa o que produz a universidade em uma área num ano com o que publica em todo o período. Neste estudo, foi utilizado para verificar a produtividade setorizada frente ao conjunto da produção, com a finalidade de prever a temática esperada, cujos resultados seguem na tabela:

Tabela 7 - Índice de Atividade (IA) da UFRGS por Área no Período 2000 a 2009

Area	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total	Média	Media na	Desv Padr
Artigos CB	213	171	226	286	301	381	396	499	479	493	3445			
IACB	1,09	0,86	0,94	1,09	1,00	1,10	1,03	1,09	0,92	0,89		1,01	1,02	0,09
ArtigosCET	191	244	275	245	281	283	339	332	342	352	2884			
IACET	1,17	1,47	1,36	1,12	1,12	0,98	1,06	0,86	0,78	0,76		1,07	1,09	0,23
Artigos CS		140	168	212	237	267	299	411	486	501	2852			
IACS		0,84	0,83	0,97	0,94	0,92	0,93	1,07	1,11	1,08		0,97	0,95	0,10
Artigos CA		48	77	80	92	106	111	154	203	248	1169			
IACA		0,71	0,94	0,90	0,90	0,90	0,85	0,99	1,15	1,32		0,97	0,91	0,18
Artigos E		70	72	66	91	108	125	139	176	204	1113			
IAE		1,09	0,92	0,78	0,94	0,97	1,01	0,94	1,04	1,14		0,99	0,97	0,11
Artigos M		16	20	18	28	40	37	36	83	101	394			
IAM		0,70	0,72	0,60	0,82	1,01	0,84	0,68	1,39	1,60		0,93	0,82	0,34
ArtigosCH	19	8	10	16	21	26	42	42	54	41	279			
IACH	1,21	0,50	0,51	0,75	0,86	0,93	1,35	1,13	1,28	0,91		0,95	0,93	0,30
ArtigosCSA	5	3	5	4	9	5	4	11	25	21	92			
IACSA	0,96	0,57	0,77	0,57	1,12	0,54	0,39	0,90	1,80	1,42		0,91	0,84	0,44
ArtigosLLA	3	1	2	1	2	7	5	3	1	3	28			
IALLA	1,90	0,62	1,02	0,47	0,82	2,50	1,61	0,80	0,23	0,66		1,07	0,82	0,71
Total	689	701	855	928	1062	1223	1358	1627	1849	1963	12256			

Fonte: da pesquisa

Seguindo a metodologia, foram desprezados os valores apresentados por M, CH, CSA e LLA, por não terem apresentado produção superior a 9% no período. Dessa forma, observou-se que a UFRGS mostrou maior esforço nas Ciências Exatas e da Terra (CET) por cinco anos consecutivos (2000 a 2004) e, novamente, em 2006. Em 2005 e 2007 as Ciências Biológicas (CB) ocuparam esse lugar e, em 2008 e 2009 as Ciências Agrárias (CA) concentraram a frente de pesquisa na universidade. As Engenharias (E) não representaram este índice no período analisado. Em relação tendência de atividade esperada, observou-se o seguinte quadro:

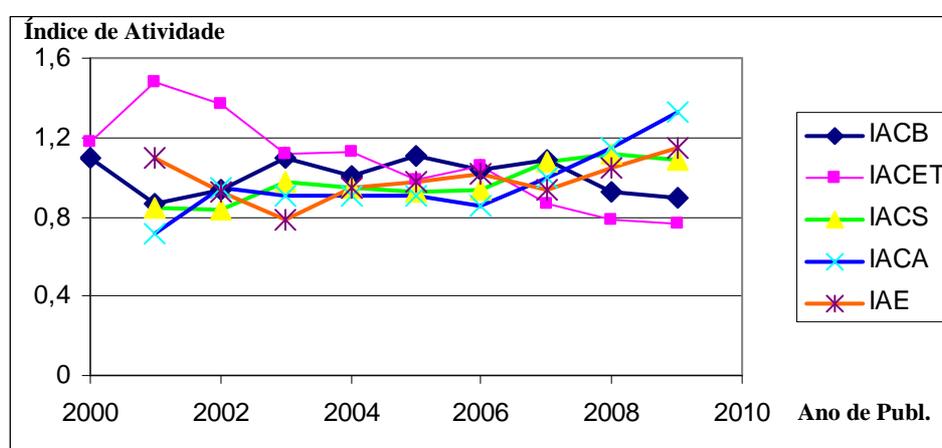


Figura 11 – Índice de Atividade das Áreas do Conhecimento

CET, no início do período, apresentou elevado índice de atividade, com ápice no ano de 2001, decaindo, após, ao longo dos anos. CA apresentou o maior indicativo de crescimento, tendendo fortemente para o aumento de atividade ao longo do período. Engenharias (E) também acompanhou essa tendência, em patamares levemente inferiores. As demais temáticas variaram pouco em torno da média, embora CA tenha apresentado tendência positiva. O ano de 2009 não deve ser considerado em termos iguais ao restante do período, uma vez que o número de artigos da UFRGS representado na WOS, dessa data, pode ter aumentado após a coleta dos dados (março de 2010).

6.1.3 Idioma dos Artigos

Recorrendo aos itens do referencial teórico que trataram da Comunicação Científica neste trabalho, observou-se que áreas que publicam no idioma inglês conseguem ter maior visibilidade, sendo esta a língua da ciência exógena. Já o português e o espanhol, no caso da ciência produzida no país, seriam idiomas da ciência endógena, por tratar de temáticas de interesse mais local. (FORATTNI, 1997). A hegemonia do inglês também é uma premissa para Solla Price (1971), para quem o inglês registra mais da metade da produção científica do mundo e os autores costumam julgar a literatura estrangeira usando óculos que deixam ver somente uma décima parte daquilo que realmente existe. Pode-se, com essa perspectiva, analisar os dados a seguir:

Tabela 8 – Idioma dos Artigos da UFRGS na WOS

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total	%
Inglês	468	495	596	651	733	818	919	1083	1177	1246	8186	89,0
Português	40	28	36	47	65	69	73	142	242	237	979	10,6
Espanhol	2	2	7	5	2	3	3	22	14	3	63	0,007
Francês	2	3	2	1	1	5	1	1	1		17	0,002
Alemão		1		2			1	1			5	0,001
Total	512	529	641	706	801	895	997	1249	1434	1486	9250	100

Fonte: da pesquisa

Percebe-se que os artigos indexados na WOS têm no inglês o idioma principal de publicação, com 89% das ocorrências. O português aparece em 2º lugar e outros idiomas (espanhol, francês e alemão) aparecem com menos de 1%. Outros trabalhos sobre a produção brasileira na WOS mostram resultados semelhantes, como o de Vanz (2009, p. 75), para quem artigos publicados em inglês são “[...] consequência do esforço que os pesquisadores nacionais vêm fazendo para aumentar a visibilidade das pesquisas desenvolvidas no país.”

O crescimento do uso do idioma inglês pelos autores na série temporal também expõe uma tendência que pode ser comparada com o número de artigos da UFRGS citados ao longo da década:

Tabela 9 – Idioma dos Artigos Citados da UFRGS

TC (times cited)	Inglês	Francês	Alemão	Português	Espanhol	Total	%
1-100	6470	7	3	401	26	6907	99,5
101-200	24					24	0,03
201-300	4					4	0
301-500	3					3	0
501-1000	2					2	0
Mais de 1000	1					1	0
Total	6504	7	3	401	26	6941	100
0 citações	1682	10	2	578	37	2309	33,26

Fonte: da pesquisa

Sendo a WOS uma base de dados do ISI, logo norte-americana, seria de esperar que a maioria dos periódicos indexados fosse de língua inglesa, embora se tenha a informação de que haja artigos em 45 idiomas nos seus índices (ISI, 2010). Entretanto, verifica-se que 99,5% dos artigos da UFRGS que receberam ao menos uma citação no período e todos os que receberam mais de 100 citações são em inglês. Garfield (1975), ao relatar as dificuldades de custo para incluir no SCI revistas em idiomas que não usassem o alfabeto romano, observou que, para um trabalho ser aceito na vanguarda da ciência, deveria ser escrito numa língua universal, que, obviamente, na atualidade, é o inglês. Os dados também revelam a exogenia da ciência produzida na UFRGS, já que, de acordo com Forattini (1997), se escreve para um público que não fala o português. Logo, os artigos não tratam de assuntos que só interessariam aos que falam essa língua. A análise do idioma de publicação dos artigos por área, entretanto corrobora as diferenças entre alguns campos, já apontada na literatura:

Tabela 10 – Idioma dos Artigos da UFRGS na WOS por Área

Area	Inglês	Francês	Alemão	Português	Espanhol	Total	%
CB	3304			125	16	3445	28
CET	2792	7	1	82	2	2884	24
CS	2673		1	166	12	2852	23
CA	588	1	2	567	11	1169	10
E	1082	1	1	27	2	1113	9
M	321		2	68	3	394	3
CH	210	1		55	13	279	2
CSA	70			16	6	92	1
LLA	4	7		15	2	28	0
Total	11044	17	7	1121	67	12256	100
%	90	0	0	9	1	100	

Fonte: da pesquisa

Na maioria das áreas (CB, CET, CS, CH, E, CA, CSA e M) o inglês é o idioma principal de publicação, sendo, portanto, maior a visibilidade internacional desses trabalhos (FORATTINI, 1997). CA tem a maioria das publicações em inglês (588 ocorrências), embora se observe uma equiparação com a somatória dos artigos publicados em Português e Espanhol (578). Das 28 ocorrências em LLA, 15 são em português, 7 em francês, 4 em inglês e dois em espanhol. Pode-se concluir que é tímida a presença da pesquisa dessa área no cenário internacional dominante, na língua inglesa. A dimensão desses resultados deve levar em consideração, ainda, a procedência dos periódicos de publicação, que será enfocada no item a seguir. Também, os níveis de colaboração, principalmente de pesquisadores da UFRGS com autores de instituições estrangeiras é um fator para explicação da alta incidência de artigos no idioma inglês. Tais pressupostos serão analisados posteriormente.

6.1.4 Títulos de Periódicos

Conforme já enfatizado neste trabalho, são estudados os artigos de periódicos publicados por autores da UFRGS e indexados na WOS entre 2000 a 2009. Optou-se por essa seleção por serem as revistas o principal canal da comunicação científica em praticamente todas as áreas e uma tendência na ciência. Meneghini (2010?) apresentou trabalho em que informa o crescimento das revistas nacionais na WOS, como segue:

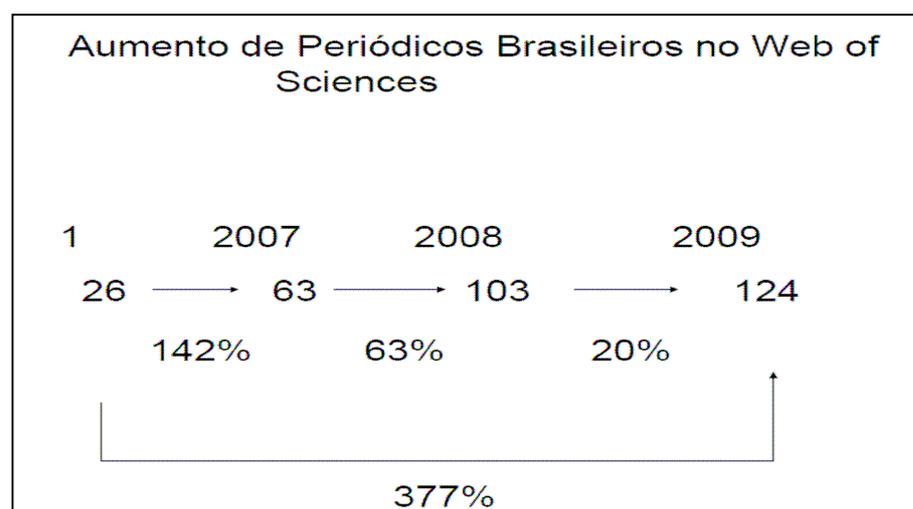


Figura 12 – Aumento de Periódicos Brasileiros na *Web of Science*

Fonte: MENECHINI (2010?)

O autor ainda informa que, no período 2007-2008, o cenário do país na WOS apresentava o seguinte quadro:

59.404 artigos com Autores Brasileiros no WoS em 2007-2008: 59404, sendo:

- 14.775 em 96 Periódicos Nacionais (FI médio=0,530)*

- 42.234 em Periódicos Internacionais (FI médio=1,617)*

- 1.453 artigos sem autores brasileiros em Periódicos Nacionais (FI médio=0,811)*

*Não se trata de FI-JCR e sim FI referente a citações/artigos

Fonte: MENEGHINI, 2010?

Na presente pesquisa, nos 9.250 artigos coletados, os autores da UFRGS utilizaram 2.194 periódicos, que serão analisados de acordo com as áreas de classificação. Deste total, 97 periódicos são brasileiros. Tendo em vista que na última lista divulgada (2009), a WOS representava 124 títulos do Brasil, verificou-se que a UFRGS utiliza a maioria deles (78%) como canal de comunicação do resultado das suas pesquisas. Por outro lado, 95% da produção está publicada em periódicos internacionais.

A tabela a seguir apresenta os 59 títulos de preferência dos autores da UFRGS, que publicaram pelo menos 30 artigos em cada área, sendo estes, então, considerados os principais veículos de divulgação da ciência produzida na universidade. A lista completa encontra-se nos apêndices.

Tabela 11 – Periódicos dos Artigos da UFRGS na WOS por Área (2000-2009, 30 artigos)

	Periódico	Procedência	FI 2anos	CA	CB	CET	CH	CS	E	M	Nº artigos
1	Neurochemical Research	EUA	2.722		117			115			232
2	Brazilian Journal of Medical and Biological Research	Brasil	1.075		112			114			226
3	Brain Research	Holanda	2.463		88			92			180
4	Revista Brasileira de Zootecnia- Brazilian Journal of Animal Science	Brasil	0.557	153							153
5	Ciencia Rural	Brasil	---	74	1	1				73	149
6	Pesquisa Agropecuaria Brasileira	Brasil	0.681	105	10	8			1		124
7	Astronomy & Astrophysics	França	4.179			119					119
8	Metabolic Brain Disease	EUA	1.959		58			60			118
9	Arquivos de Neuro-Psiquiatria	Brasil	0.549		57			59			116
10	Journal of Coastal Research	EUA	1.366		35	38	36				109
11	International Journal of Developmental Neuroscience	Inglaterra	2.025		54			54			108
12	Revista Brasileira de Ciencia do Solo	Brasil	0.491	93							93
13	Physical Review B	EUA	3.475			90					90
14	Neuroscience Letters	Holanda	1.925		40			40			80
15	Genetics and Molecular Biology	Brasil	0.583		77			1			78
16	Journal of Applied Polymer Science	EUA	1.203			38			38		76
17	Pesquisa Veterinaria Brasileira	Brasil	0.563	73							73
18	Physical Review E	EUA	2.400			69					69
19	Surface & Coatings Technology	Suíça	1.793			24			24	21	69

20	Life Sciences	Inglaterra	2.560			33			33			66
21	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	Inglaterra	5.103				64					64
22	Behavioural Brain Research	Holanda	3.220			30			30			60
23	Journal of the Brazilian Chemical Society	Brasil	1.458				59					59
24	Neurochemistry International	Inglaterra	3.541			29			29			58
25	Applied Physics Letters	EUA	3.554				55					55
26	Journal of Applied Physics	EUA	2.072				54					54
27	Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecnia	Brasil	0.349	52								52
28	Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis	Holanda	2.453			26	26					52
29	Brazilian Journal of Microbiology	Brasil	0.622			50						50
30	Quimica Nova	Brasil	0.859				50					50
31	Revista de Saude Publica	Brasil	1.006						50			50
32	Cellular and Molecular Neurobiology	EUA	2.107			24			24			48
33	Pharmacology Biochemistry and Behavior	Inglaterra	2.967			24			24			48
34	Journal of Ethnopharmacology	Irlanda	2.322			15	15		15			45
35	Physica A-Statistical Mechanics and its Applications	Holanda	1.562				45					45
36	Journal of Essential Oil Research	EUA	0.719	11	11	22						44
37	Journal of Molecular Catalysis A-Chemical	Holanda	3.135				44					44
38	Neurobiology of Learning and Memory	EUA	3.479			22		3	19			44
39	Neuroreport	EUA	1.805			22			22			44
40	Revista Brasileira de Zoologia	Brasil	0.436			44						44
41	Veterinary Parasitology	Holanda	2.278	22	22							44
42	Astrophysical Journal	EUA	7.364				43					43
43	Physiology & Behavior	EUA	3.295			21			21			42
44	Neuroscience	Inglaterra	3.292			20			20			40
45	Anais da Academia Brasileira de Ciencias	Brasil	1.074			1	1				34	36
46	Journal of Hazardous Materials	Holanda	4.144	1	2	15				18		36
47	Mutation Research-Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis	Holanda	2.552			36						36
48	Polymer	Inglaterra	3.573				18			17		35
49	Acta Scientiae Veterinariae	Brasil	---	34								34
50	Chromatographia	Alemanha	1.098			17	17					34
51	Journal of Agricultural And Food Chemistry	EUA	2.469	18	1	15						34
52	Nuclear Instruments & Methods In Physics Research Section B-Beam Interactions With Materials And Atoms	Holanda	1.156				18			15		33
53	Journal of Geotechnical And Geoenvironmental Engineering	EUA	1.094				16			16		32
54	Journal of South American Earth Sciences	Inglaterra	1.173				31					31
55	Atmospheric Environment	Inglaterra	3.139			15	15					30

56	Behavioural Pharmacology	EUA	2.854		15			15			30
57	Revista Brasileira de Psiquiatria	Brasil	1.391					30			30
58	Thin Solid Films	Holanda	1.727			10			10	10	30
59	Veterinary Microbiology	Holanda	2.874	15	15						30
	Total		2.510								3998

Fonte: da pesquisa

Essa amostra de 59 títulos apresenta 2,6% dos 2.194 periódicos utilizados pelos autores da UFRGS que publicaram 32% dos artigos analisados (3.998). Este número significa mais de um terço do total da produção desdobrada em todas as temáticas (12.256 ocorrências). O quadro geral permitiu uma análise abrangente, para apontar algumas características:

- As áreas CSA e LLA não têm periódicos representados entre a primeira terça parte do total da produção da UFRGS. Isto se deve, como demonstrado em outras análises de áreas, ao número reduzido de títulos nessas temáticas na WOS. Aliado a isso, pesquisas anteriores apontaram que essas áreas preferem publicar em livros (MEADOWS, 1999; MUELLER, 2005).

- São 16 títulos nacionais e 43 estrangeiros. Nas 10 primeiras posições, o Brasil ocupa cinco colocações e os Estados Unidos três, sendo deste país o periódico “*Neurochemical Research*”, que mais publicou artigos de autores da UFRGS.

- O Fator de Impacto médio das publicações analisadas foi 2,510. Apenas dois periódicos, nacionais, não apresentaram FI: “*Ciência Rural*”, e “*Acta Scientiae Veterinariae*”, mostrando que a maioria dos periódicos de preferência dos autores da UFRGS tem visibilidade internacional (impacto), tendo sido citados nos dois últimos anos.

- Dos 3.998 artigos que compõem essa amostra, 1.417 (35%) estão publicados em periódicos nacionais e 1.164 (29%) em títulos norte-americanos, compondo mais de 60% do total da preferência dos autores da UFRGS. Os demais artigos estão distribuídos em revistas de seis países europeu, liderados pela Holanda (17%), seguindo da Inglaterra, com 12%, França (3%), Suíça (2%), Irlanda e Alemanha (1% cada). Traçando um paralelo com a análise do idioma preferido para publicação, onde o inglês apareceu em 90% dos artigos, pode-se inferir que, embora os periódicos nacionais apareçam na segunda colocação entre os preferidos, tenham seus trabalhos registrados em inglês.

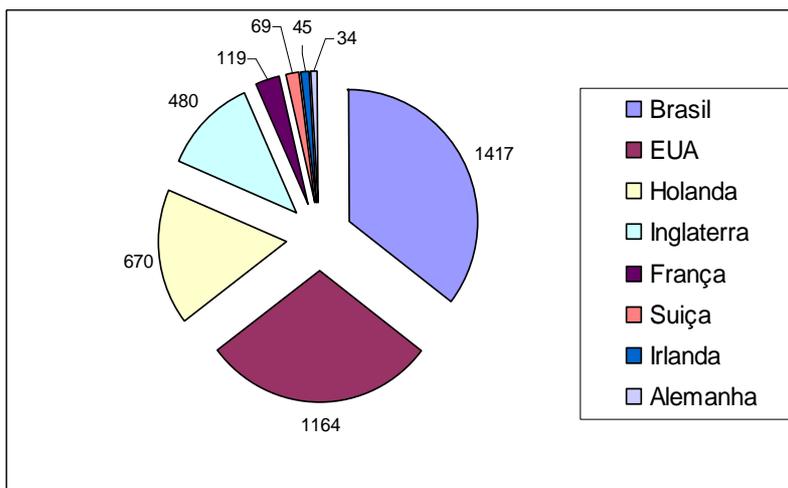


Figura 13 - Procedência dos Periódicos da Amostra

- Em relação ao número total de periódicos utilizados, os nacionais e os norte-americanos estão empatados na preferência dos autores da UFRGS, com 17 títulos cada. Segue a Holanda, com 12 títulos e a Inglaterra com nove. Outros países (Alemanha, França, Irlanda e Suíça) tiveram um periódico cada.

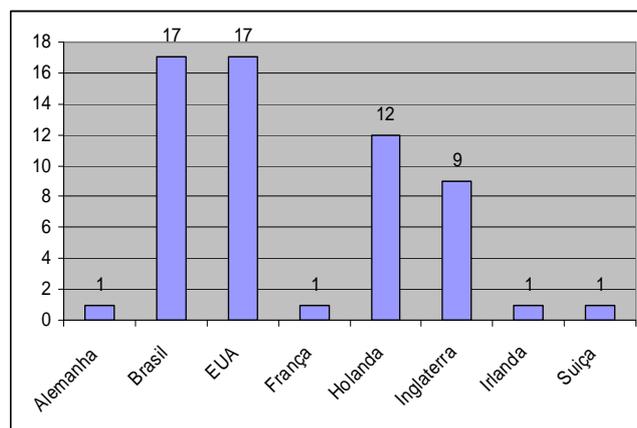


Figura 14 – Número total de Periódicos por País

O panorama por área mostra o seguinte cenário, em relação ao número de periódicos de preferência, levando em conta que um mesmo periódico pode ter sido usado por mais de uma área, não refletindo, portanto, no número total de títulos que compõe a amostra:

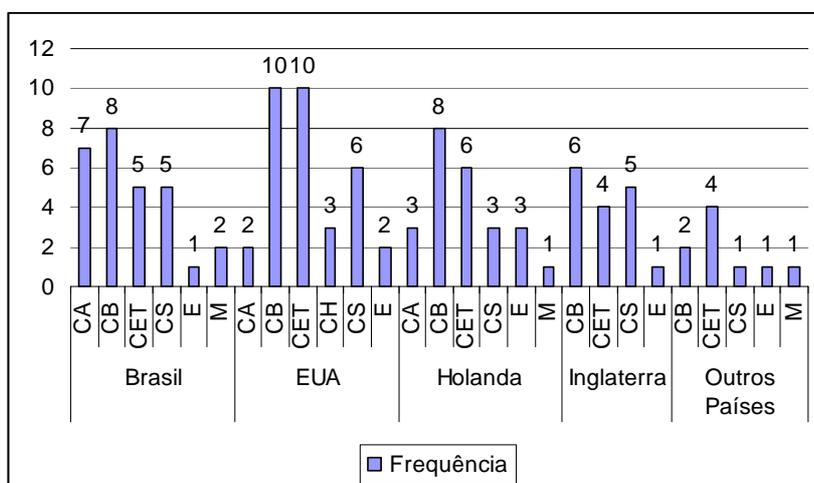


Figura 15 – Procedência dos Periódicos por Área

- CA prefere os periódicos nacionais, mas também publica, por ordem, nos holandeses e norte-americanos.

- CB prefere publicar em periódicos norte-americanos, apesar de ter mostrado, na seqüência, empate nos títulos do Brasil e da Holanda, seguidos pela Inglaterra e uma parcela menor em outros países europeus.

- CET também prefere os títulos norte-americanos, mas publica ainda, por ordem de preferência, em revistas holandesas, brasileiras, inglesas e de outros países europeus.

- CS prefere os títulos ingleses, mas publica também, com variação pouco expressiva, no Brasil e Inglaterra seguida por Holanda e um título em outro país da Europa.

- As Engenharias (E) aparecem com apenas oito títulos entre a amostra dos periódicos com pelo menos 30 artigos publicados, sendo os holandeses em maior número, seguidos pelos norte-americanos. Nas demais categorias, E aparece com um título cada. A área Multidisciplinar aparece com dois títulos brasileiros e dois em outros países da Europa.

Os resultados desse estudo aproximam-se dos de Mueller (2005), que identificou os canais preferenciais para publicação de 226 bolsistas de pós-doutorado da Capes, utilizando a mesma tabela de classificação CAPES/CNPq desse estudo: CET e CB preferiram periódicos estrangeiros e CA os nacionais. Por outro lado, CS preferiu periódicos estrangeiros, no presente estudo, mas também publicou significativamente nos periódicos nacionais, contrariando os resultados de Mueller e também de Moura (2009), em sua tese sobre a interação entre artigos e patentes no Brasil sobre Biotecnologia.

Finalmente, com a análise da atividade científica da UFRGS, em relação aos títulos de periódicos e ao idioma, fica provada a seguinte hipótese:

H1 – A maior parte da produção científica da UFRGS está registrada em inglês e em periódicos de impacto.

A **dispersão** dos periódicos é outra análise importante, para que se possa verificar que periódicos são preferenciais em cada temática. Neste estudo, utilizando a Lei de Bradford, pretendeu-se identificar as revistas em que publicam com maior freqüência os pesquisadores de cada área, para constituir o **núcleo** das revistas selecionadas pelos autores da UFRGS como o canal principal de divulgação das suas pesquisas. Os resultados são descritos a seguir:

- Autores das Ciências Agrárias (CA) publicaram 1.169 artigos em 183 títulos diferentes. Observou-se que todos os títulos são nacionais, um deles não possui FI e o valor

médio foi de 0.576. Segue a dispersão calculada segundo a Lei de Bradford e a tabela com os periódicos da 1ª zona, que compõem o núcleo da área:

1ª Zona: 4 periódicos com 425 artigos

2ª Zona: 17 periódicos com 355 artigos

3ª Zona: 162 periódicos com 389 artigos

Tabela 12 - Núcleo de Periódicos das Ciências Agrárias (CA)

Periódico	Nº de Artigos	Procedência	FI 2 anos
REVISTA BRASILEIRA DE ZOOTECNIA-BRAZILIAN JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE	153	Brasil	0.557
PESQUISA AGROPECUARIA BRASILEIRA	105	Brasil	0.681
REVISTA BRASILEIRA DE CIENCIA DO SOLO	93	Brasil	0.491
CIENCIA RURAL	74	Brasil	---
	425		FI Médio = 0.576

Fonte: da pesquisa

O FI teve pouca variação entre os títulos. O baixo impacto dos periódicos não encontra correspondência em trabalhos anteriormente, para quem as CA costumam publicar em periódicos nacionais com FI entre 1 e 1,5. (MUELLER, 2005; MUGNAINI, 2006; STREHL, 2005).

- **CB** publicaram 3.444 artigos em 729 diferentes títulos. Segue a dispersão calculada segundo a Lei de Bradford e a tabela com os periódicos da 1ª zona, que compõem o núcleo da área:

1ª Zona: 29 periódicos com 1.145 artigos

2ª Zona: 114 periódicos com 1.149 artigos

3ª Zona: 586 periódicos com 1.150 artigos

Tabela 13 - Núcleo de Periódicos das Ciências Biológicas (CB)

Periódico	Nº de Artigos	Procedência	FI 2 anos
BRAZILIAN JOURNAL OF MEDICAL AND BIOLOGICAL RESEARCH	117	EUA	2.722
BRAIN RESEARCH	112	Brasil	1.075
REVISTA BRASILEIRA DE ZOOTECNIA-BRAZILIAN JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE	88	Holanda	2.463
JOURNAL OF APPLIED POLYMER SCIENCE	77	Brasil	0.583
ARQUIVOS DE NEURO-PSIQUIATRIA	58	EUA	1.959
JOURNAL OF COASTAL RESEARCH	57	Brasil	0.549
REVISTA BRASILEIRA DE CIENCIA DO SOLO	54	Inglaterra	2.025
QUIMICA NOVA	50	Brasil	0.622
VETERINARY PARASITOLOGY	44	Brasil	0.436
GENETICS AND MOLECULAR BIOLOGY	40	Holanda	1.925
POLYMER	36	Holanda	2.552
INTERNATIONAL JOURNAL OF DEVELOPMENTAL NEUROSCIENCE	35	EUA	1.366
MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY	33	Inglaterra	2.560
JOURNAL OF THE BRAZILIAN CHEMICAL SOCIETY	30	Holanda	3.220
APPLIED PHYSICS LETTERS	29	Inglaterra	3.541
AMERICAN JOURNAL OF HUMAN BIOLOGY	29	Holanda	2.453
BRAZILIAN JOURNAL OF MICROBIOLOGY	26	EUA	2.107
PHARMACOLOGY BIOCHEMISTRY AND BEHAVIOR	24	Inglaterra	2.967
JOURNAL OF ETHNOPHARMACOLOGY	24	EUA	3.479
MOLECULAR AND CELLULAR BIOCHEMISTRY	24	EUA	1.805
NEUROSCIENCE RESEARCH	24	Holanda	2.278
CLAYS AND CLAY MINERALS	23	EUA	3.295
AMERICAN JOURNAL OF MEDICAL GENETICS PART B- NEUROPSYCHIATRIC GENETICS	23	Inglaterra	3.292
NEUROREPORT	22	Alemanha	1.098
REVISTA BRASILEIRA DE ZOOLOGIA	22	Irlanda	2.322
ASTROPHYSICAL JOURNAL	22	Inglaterra	3.139
INTERNATIONAL JOURNAL OF PHARMACEUTICS	22	EUA	2.854
	1145		FI Médio = 2.456

Fonte: da pesquisa

A maior parte dos periódicos é estrangeira (22) e apenas 5 títulos são nacionais. Todos têm FI e o valor médio foi de 2.456, com máxima de 3.541 e mínima de 0.436. Apenas um título nacional tem $FI \geq 1$. O periódico que mais publicou tem $FI=2.722$, mas outros periódicos, também estrangeiros, tiveram $FI \geq 3$.

- CET publicaram 2.884 artigos em 572 periódicos. Segue a dispersão calculada segundo a Lei de Bradford e a tabela com os periódicos da 1ª zona, que compõem o núcleo da área:

1ª Zona: 21 periódicos com 974 artigos

2ª Zona: 94 periódicos com 947 artigos

3ª Zona: 457 periódicos com 963 artigos

Tabela 14 - Núcleo de Periódicos das Ciências Exatas e da Terra (CET)

Periódico	Nº de Artigos	Procedência	FI 2 anos
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS	119	França	4.179
PHYSICAL REVIEW B	90	EUA	3.475
PHYSICAL REVIEW E	69	EUA	2.400
MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY	64	Inglaterra	5.103
JOURNAL OF THE BRAZILIAN CHEMICAL SOCIETY	59	Brasil	1.458
APPLIED PHYSICS LETTERS	55	EUA	3.554
JOURNAL OF APPLIED PHYSICS	54	EUA	2.072
QUIMICA NOVA	50	Brasil	0.859
PHYSICA A-STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS	45	Holanda	1.562
JOURNAL OF MOLECULAR CATALYSIS A-CHEMICAL	44	Holanda	3.135
ASTROPHYSICAL JOURNAL	43	EUA	7.364
JOURNAL OF COASTAL RESEARCH	38	EUA	1.366
JOURNAL OF APPLIED POLYMER SCIENCE	38	EUA	1.203
JOURNAL OF SOUTH AMERICAN EARTH SCIENCES	31	Inglaterra	1.173
JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS	29	Estados Unidos	3.093
PHYSICAL REVIEW LETTERS	27	Estados Unidos	7.328
JOURNAL OF PHARMACEUTICAL AND BIOMEDICAL ANALYSIS	26	Holanda	2.453
PHYSICAL REVIEW D	26	Estados Unidos	4.922
SURFACE & COATINGS TECHNOLOGY	24	Suiça	1.793
JOURNAL OF ESSENTIAL OIL RESEARCH	22	Estados Unidos	0.719
TETRAHEDRON LETTERS	21	Inglaterra	2.660
	974		FI Médio = 2.926

Fonte: da pesquisa

Dos 21 periódicos do núcleo das revistas das CET, apenas dois são nacionais. Todos têm FI e o valor médio foi de 2.926, com máxima de 7.364 e mínima de 0.719. Os dois títulos nacionais tem impacto menor do que a média (1.458 e 0.859). O periódico que mais publicou tem FI=4.179. Mueller (2005) considerou as Ciências Exatas e da Terra, que abarca a Física, Química, Matemática, Geociências, entre outras subáreas, como uma que tem maior visibilidade internacional por preferir publicar em periódicos estrangeiros.

- CS publicaram 2.852 artigos em 752 periódicos. Segue a dispersão calculada segundo a Lei de Bradford e a tabela com os periódicos da 1ª zona, que compõem o núcleo da área:

1ª Zona: 23 periódicos com 942 artigos

2ª Zona: 142 periódicos com 960 artigos

3ª Zona: 587 periódicos com 950 artigos

Tabela 15 - Núcleo de Periódicos das Ciências da Saúde (CS)

Periódico	Nº de Artigos	Procedência	FI 2anos
NEUROCHEMICAL RESEARCH	115	EUA	2.722
BRAZILIAN JOURNAL OF MEDICAL AND BIOLOGICAL RESEARCH	114	Brasil	1.075
BRAIN RESEARCH	92	Holanda	2.463
METABOLIC BRAIN DISEASE	60	EUA	1.959
ARQUIVOS DE NEURO-PSIQUIATRIA	59	Brasil	0.549
INTERNATIONAL JOURNAL OF DEVELOPMENTAL NEUROSCIENCE	54	Inglaterra	2.025
REVISTA DE SAUDE PUBLICA	50	Brasil	1.006
NEUROSCIENCE LETTERS	40	Holanda	1.925
LIFE SCIENCES	33	Inglaterra	2.560
BEHAVIOURAL BRAIN RESEARCH	30	Holanda	3.220
REVISTA BRASILEIRA DE PSIQUIATRIA	30	Brasil	1.391
NEUROCHEMISTRY INTERNATIONAL	29	Inglaterra	3.541
CADERNOS DE SAUDE PUBLICA	27	Brasil	0.829
REVISTA LATINO-AMERICANA DE ENFERMAGEM	26	Brasil	0.608
CELLULAR AND MOLECULAR NEUROBIOLOGY	24	Estados Unidos	2.107
PHARMACOLOGY BIOCHEMISTRY AND BEHAVIOR	24	Inglaterra	2.967
DIABETES CARE	23	Estados Unidos	6.718
NEUROREPORT	22	Estados Unidos	1.805

NEUROSCIENCE	20	Inglaterra	3.292
NEUROBIOLOGY OF LEARNING AND MEMORY	19	Estados Unidos	3.479
CLINICA CHIMICA ACTA	18	Holanda	2.535
ARQUIVOS BRASILEIROS DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA	17	Brasil	0.680
CLINICAL BIOCHEMISTRY	16	Canadá	2.019
	942		FI Médio = 2.568

Fonte: da pesquisa

São 16 os periódicos estrangeiros e 7 os nacionais, todos com FI. Mueller (2005) havia identificado, em CS, preferência pela publicação nas revistas de outros países, entremeadas com os títulos nacionais. Este comportamento repete-se neste estudo. Entretanto, os títulos nacionais baixam a média de FI, uma vez que a maioria é inferior a 1. O maior FI=6.718 é de uma revista norte-americana.

- **Engenharias (E)** publicaram 741 artigos em 417 periódicos. Segue a dispersão calculada segundo a Lei de Bradford e a tabela com os periódicos da 1ª zona, que compõem o núcleo da área:

1ª Zona: 30 periódicos com 372 artigos

2ª Zona: 94 periódicos com 370 artigos

3ª Zona: 293 periódicos com 371 artigos

Tabela 16 - Núcleo de Periódicos das Engenharias (E)

Periódico	Nº de Artigos	Procedência	FI 2anos
JOURNAL OF APPLIED POLYMER SCIENCE	38	EUA	1.203
SURFACE & COATINGS TECHNOLOGY	24	Suíça	1.793
JOURNAL OF HAZARDOUS MATERIALS	18	Holanda	4.144
POLYMER	17	Inglaterra	3.573
JOURNAL OF GEOTECHNICAL AND GEOENVIRONMENTAL ENGINEERING	16	EUA	1.094
BRAZILIAN JOURNAL OF CHEMICAL ENGINEERING	16	Brasil	0.571
NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION B-BEAM INTERACTIONS WITH MATERIALS AND ATOMS	15	Holanda	1.156
JOURNAL OF POLYMER SCIENCE PART A-POLYMER CHEMISTRY	14	Estados Unidos	3.971
MINERALS ENGINEERING	14	Inglaterra	1.333
CORROSION SCIENCE	13	Inglaterra	2.316
GEOTECHNIQUE	13	Inglaterra	1.069
REM-REVISTA ESCOLA DE MINAS	13	Brasil	0.069
INTERNATIONAL JOURNAL OF MINERAL PROCESSING	12	Holanda	1.196
KERNTECHNIK	11	Alemanha	0.181
THIN SOLID FILMS	10	Holanda	1.727
MACROMOLECULAR CHEMISTRY AND PHYSICS	10	Alemanha	2.570
WATER AIR AND SOIL POLLUTION	9	Holanda	1.676
ANNALS OF NUCLEAR ENERGY	9	Estados Unidos	0.604
FUEL	9	Inglaterra	3.179
JOURNAL OF MEMBRANE SCIENCE	9	Holanda	3.203
JOURNAL OF SOL-GEL SCIENCE AND TECHNOLOGY	9	Estados Unidos	1.393
MACROMOLECULAR MATERIALS AND ENGINEERING	9	Alemanha	1.742
MACROMOLECULAR RAPID COMMUNICATIONS	9	Alemanha	4.263
MACROMOLECULES	9	Estados Unidos	4.539
IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATIC CONTROL	9	Estados Unidos	2.556
CLAYS AND CLAY MINERALS	8	Estados Unidos	1.431
JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS	8	Holanda	1.252
EUROPEAN POLYMER JOURNAL	7	Inglaterra	2.310
JOURNAL OF CATALYSIS	7	Estados Unidos	5.288
POLYMER BULLETIN	7	Estados Unidos	1.014
	372		FI Médio = 2.361

Fonte: da pesquisa

Apenas dois títulos da 1ª zona da área Engenharias são nacionais, com $FI \leq 1$. As revistas estrangeiras têm alta variação de FI, sendo o valor mínimo 0.181 e o máximo 5.288.

- **CSA** publicaram 92 artigos em 61 revistas. Segue a dispersão calculada segundo a Lei de Bradford e a tabela com os periódicos da 1ª zona, que compõem o núcleo da área:

1ª zona: 10 periódicos com 33 artigos

2ª zona: 20 periódicos com 29 artigos

3ª zona: 31 periódicos com 30 artigos

Tabela 17 - Núcleo de Periódicos das Ciências Sociais Aplicadas (CSA)

Periódicos de CSA	Nº de Artigos	Procedência	FI 2 anos
CYBERPSYCHOLOGY & BEHAVIOR	5	EUA	---
CUSTOS E AGRONEGOCIO	5	Brasil	---
JOURNAL OF ADOLESCENT HEALTH	4	EUA	3.761
RBGN-REVISTA BRASILEIRA DE GESTAO DE NEGOCIOS	4	Brasil	
INTERNATIONAL JOURNAL OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SCIENCE	3	Inglaterra	1.533
EUROPEAN JOURNAL OF OPERATIONAL RESEARCH	3	Holanda	2.093
INDUSTRIAL MANAGEMENT & DATA SYSTEMS	2	Inglaterra	1.535
SCIENTOMETRICS	2	Holanda	2.167
TRANSPORTATION RESEARCH RECORD	2	EUA	0.298
COMUNICAR	2	Espanha	---
	33		FI Médio =2.217

Fonte: da pesquisa

Apenas dois periódicos da 1ª zona de CSA são nacionais. Dos oito estrangeiros, seis possuem FI e apenas um tem baixo impacto (0.298). O FI médio foi 2.217.

- **CH** publicaram 279 artigos em 88 revistas. Segue a dispersão calculada segundo a Lei de Bradford e a tabela com os periódicos da 1ª zona, que compõem o núcleo da área:

1ª zona: 4 periódicos com 96 artigos

2ª zona: 17 periódicos com 90 artigos

3ª zona: 67 periódicos com 93 artigos

Tabela 18 - Núcleo de Periódicos das Ciências Humanas (CH)

Periódicos de CH	Nº de Artigos	Procedência	FI 2 Anos
JOURNAL OF COASTAL RESEARCH	36	EUA	1.366
PSICOLOGIA-REFLEXAO E CRITICA	25	Brasil	---
PHYSIOLOGY & BEHAVIOR	21	EUA	3.295
AMERICAN JOURNAL OF HUMAN BIOLOGY	14	EUA	2.121
	96		2.261

Fonte: da Pesquisa

Dos quatro títulos que compõem a 1ª zona de CSA três são estrangeiros e possuem alto FI para os padrões da área, com média de 2.261.

- **LLA** publicaram 28 artigos em 13 periódicos. Nesta temática, a 1ª zona apresenta apenas um título. Para fins de análise, portanto, serão apresentadas, na tabela a seguir, também as revistas da 2ª zona.

1ª zona: 1 periódico com 8 artigos

2ª zona: 2 periódicos com 11 artigos

3ª zona: 9 periódicos com 9 artigos

Tabela 19 - Núcleo de Periódicos de Linguística, Letras e Artes (LLA)

Periódicos de LLA	Nº de Artigos	Procedência	FI 2 anos
ESTUDOS IBERO-AMERICANOS	8	Brasil	---
CALIDOSCOPIO	7	Brasil	---
RLC-REVUE DE LITTERATURE COMPAREE	4	França	---
	19		---

Fonte: da pesquisa

O periódico “Estudos Ibero-americanos” é nacional e da 1ª zona. Na 2ª zona, um periódico é estrangeiro, sem FI.

A área Multidisciplinar, pelo próprio caráter, tem periódicos de diversos âmbitos. Nesse sentido, não foi necessária a análise desta temática, cujos aspectos serão apresentados em relação à interdisciplinaridade entre as áreas.

Por fim, entende-se, ao final dessa análise, que todas as áreas têm um núcleo forte de periódicos preferidos pelos autores para publicação dos seus artigos, restando provada a seguinte hipótese desse trabalho:

H4 - As áreas em que estão classificados os artigos da UFRGS têm um núcleo de periódicos de preferência para publicação.

A **interdisciplinaridade** dos periódicos também é um fator de destaque nesse estudo, já que parte dos títulos foi classificada em mais de uma área. Desse modo, foram criadas categorias para a análise desse fenômeno nos 2.194 periódicos utilizados para publicação pelos autores vinculados à UFRGS, visualizadas na figura que segue:

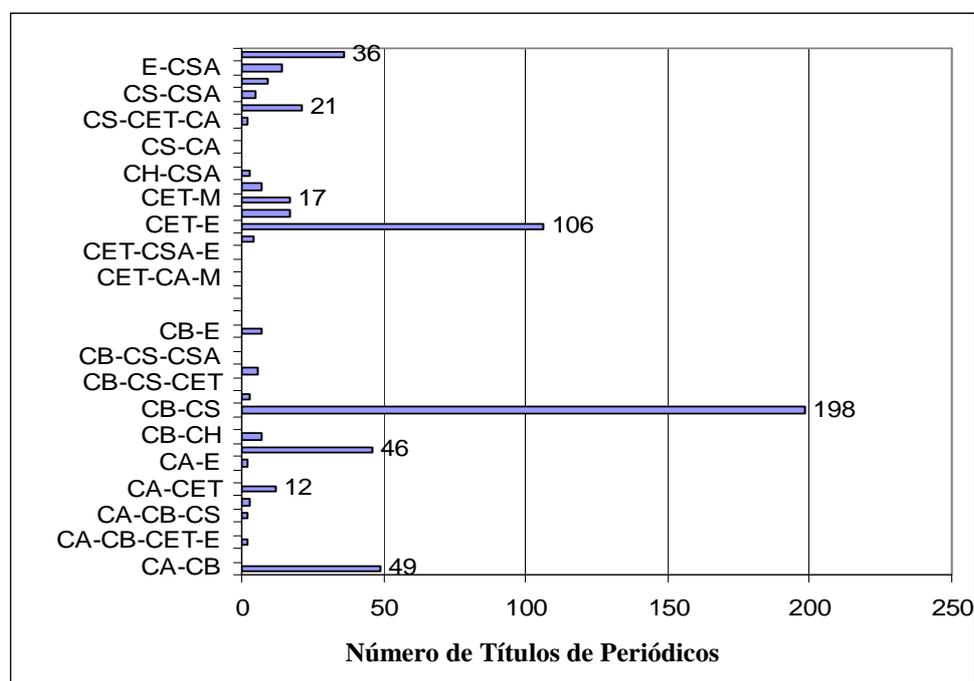


Figura 16 – Interdisciplinaridade entre as Áreas através dos Periódicos

Verificou-se, nos artigos publicados pela UFRGS e representados na WOS no período, maior interdisciplinaridade entre as áreas Ciências Biológicas (CB) e Ciências da Saúde (CS), com 198 revistas classificadas nas duas temáticas. As áreas Ciências Exatas e da Terra (CET) e Engenharia (E) também aparecem com destaque, pois a análise dos dados revelou 106

periódicos nas duas temáticas. Outra análise diz respeito ao número de periódicos em apenas uma temática, como mostra a figura a seguir:

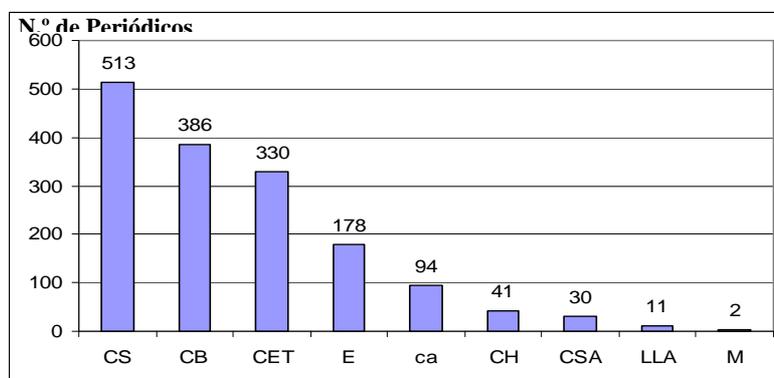


Figura 17 – Periódicos Classificados em Áreas Isoladas

A área CS apresenta o maior número de periódicos que foram selecionados pelos autores da UFRGS pela especialização em uma temática. Na outra ponta, apenas dois títulos são exclusivamente multidisciplinares (M). Iribarren Maestro (2006) também encontrou resultados nessa ordem, apontando para maior interdisciplinaridade entre CET e E e, em oposição, menor grau na Matemática (CET), quando analisou os departamento da Universidade Carlos III de Madrid, na Espanha.

6.1.5 Autores mais Produtivos

Neste item, estão em destaque os autores da UFRGS com maior produtividade na WOS, de 2000 a 2009, sendo considerado um artigo por autor, independentemente do trabalho ter sido realizado em co-autoria. Compõem a amostra os 9.250 artigos coletados, que geraram, na individualização, 16.068 nomes autorais e, no desdobramento, 47.645 artigos. Este número compreende todas as entradas recuperadas e não representa o total de nomes da UFRGS, já que muitos trabalhos são publicados em colaboração interinstitucional. A figura a seguir apresenta, por categorias, a quantidade de artigos por autor:

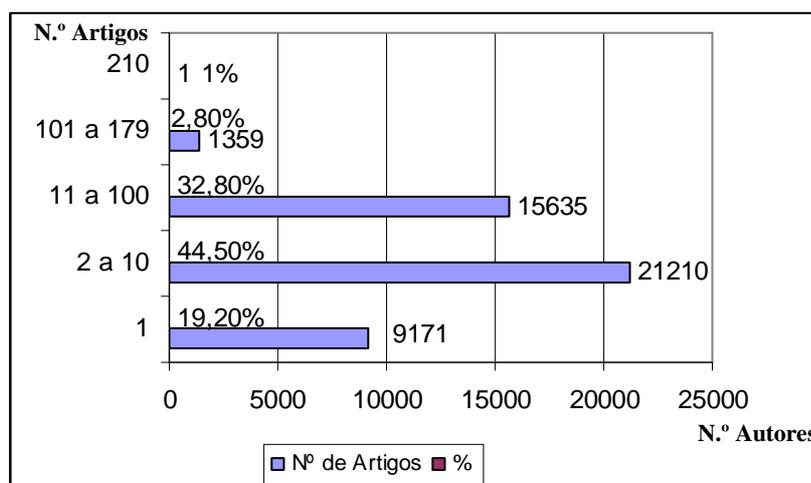


Figura 18 – Número de Artigos por Autor

Obseva-se que 9.171 autores, representando 19,2% do total, aparecem com apenas um artigo na WOS no período. A segunda categoria é a mais representativa, com 21.210 autores (44,5%) que publicaram de dois a dez trabalhos, seguida da classe com a amplitude “11 a 100 artigos”, e 15.635 autores (32,8%). Na ordem inversa, 1.359 autores (2,8%) publicaram mais de 100 artigos e um pesquisador, significando menos de 1%, tem 210 artigos representados na base. A média de artigos por autor foi 2,9 e o valor central (mediana) = 1 o que novamente revela alto índice de autores com baixo número de artigos publicados (Valor máximo = 210 e mínimo = 1).

Segundo a Lei de Lotka, o número de autores que fazem n contribuições em um determinado campo científico é aproximadamente $1/n^2$ daqueles que fazem uma só contribuição e a proporção daqueles que fazem uma única contribuição é de mais ou menos 60%. Isto significa que a maior parte da literatura científica é produzida por um pequeno número de autores, e um grande número de autores se iguala, em produção, ao reduzido número de grandes produtores (ARAÚJO, 2006).

Os autores vinculados à UFRGS que apresentaram o maior número de contribuições com pelo menos 30 artigos na WOS nesta pesquisa, estão dispostos no quadro abaixo:

Tabela 20 – Autores mais Produtivos da UFRGS na WOS (2000-2009)

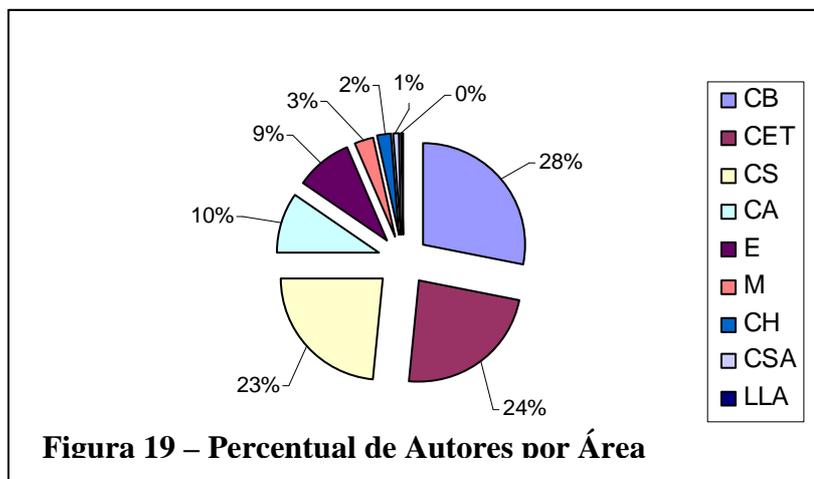
	Nome Completo MA	Total Artigos	Área
1	Wajner, Moacir	210	CB
2	Souza, Diogo Onofre Gomes de	179	CET
3	Wyse, Angela Terezinha de Souza	172	CET
4	Wannmacher, Clovis Milton Duval	123	CET

5	Fonseca Moreira, Jose Claudio	114	CB
6	Bica, Eduardo Luiz Damiani	112	CET
7	Dutra Filho, Carlos Severo	110	CB
8	Giugliani, Roberto	106	CB CS
9	Pegas Henriques, Joao Antonio	102	CB
10	Sarkis, Joao Jose de Freitas	101	CB
11	Dupont, Jairton	97	CET
12	Driemeier, David	97	CA
13	Kapczinski, Flavio	95	CB CS
14	Hutz, Mara Helena	94	CB CS
15	Saraiva Goncalves, Carlos Alberto	84	CB
16	Santos, Joao Henrique Zimnoch dos	84	CET
17	Brandelli, Adriano	84	CA
18	Henriques, Amelia Teresinha	81	CB
19	Netto, Carlos Alexandre	79	CB
20	Salzano, Francisco Mauro	74	CB CS
21	Battastini, Ana Maria de Oliveira	73	CB
22	Schwartzmann, Gilberto	71	CS
23	Gross, Jorge L.	71	CS
24	Roesler, Rafael	70	CB
25	Bonan, Carla Denise	66	CB
26	Pohlmann, Adriana Raffin	60	CET
27	Duncan, Bruce B.	60	CET
28	Benvenuti, Edilson Valmir	60	CET
29	Guterres, Silvia Stanisquaski	59	CB
30	Souza, Roberto Fernando de	57	CET
31	Vilhena, Marco Tullio Menna Barreto de	56	CET
32	Rohde, Luis Augusto Paim	56	CS
33	Gottfried, Carmem	55	CB
34	Schapoval, Elfrides Eva Scherman	53	CB
35	Zaha, Arnaldo	52	CB
36	Dalmaz, Carla	52	CB
37	Bonatto, Charles Jose	52	CET
38	Bergmann, Carlos Perez	50	E
39	Bayer, Cimelio	50	CA
40	Galland, Griselda Barrera	49	CA
41	Mauler, Raquel Santos	48	CA
42	Klein, Adriane Ribeiro Belló	48	CB
43	Wofchuk, Susana Tchernin	47	CET
44	Vainstein, Marilene Henning	46	CB
45	Limberger, Renata Pereira	45	CB
46	Ayub, Marco Antônio Záchia	45	CA
47	Perry, Marcos Luiz Santos	44	CB
48	Fuchs, Flavio Danni	44	CS
49	Behar, Moni	44	CET
50	Von Poser, Gilsane Lino	43	CB
51	Stedile, Fernanda Chiarello	43	CET
52	Lima, Eder Claudio	43	CET
53	Levin, Yan	43	CET
54	Fleck, Marcelo Pio de Almeida	43	CS
55	Andreazza, Ana Cristina	43	CB
56	Achaval-Elena, Matilde	43	CB

57	Vargas, Carmen Regla	41	CB
58	Guimaraes, Jorge Almeida	41	CB
59	Silveira, Nadya Pesce da	40	CET
60	Schmidt, Maria Inês	40	CS
61	Callegari-Jacques, Sidia Maria	40	CB
62	Mielniczuk, Joao	39	CA
63	Salbego, Christianne Gazzana	38	CB
64	Fuchs, Sandra Costa	38	CS
65	Cruz Portela, Luis Valmor	38	CB
66	Casagrande, Osvaldo L.	38	CET
67	Caramão, Elina Bastos	38	CET
68	Bogo Chies, Jose Artur	38	CB CS
69	Stefani, Valter	37	CET
70	Samios, Dimitrios	37	CET
71	Ribeiro, Jorge Pinto	37	CS
72	Elisabetsky, Elaine	37	CB
73	Bergmann, Thaisa Storchi	37	CET
74	Valente, Vera Lucia da Silva Gaiesty	36	CB
75	Schrank, Augusto	36	CB
76	Foerster, Angela	35	CET
77	Faccio Carvalho, Paulo Cesar de	35	CA
78	Edelweiss, Maria Isabel Albano	35	CS
79	Pureur, Regina Pessoa	34	CB
80	Piva Lobato, Jose Fernando	34	CA
81	Machado, Magno Valério Trindade	34	CET
82	Lucion, Aldo Bolten	34	CB
83	Hartmann, Leo Afraneo	34	CET
84	Belmonte-de-Abreu, Paulo Silva	34	CS
85	Ruaro Peralba, Maria do Carmo	33	CET
86	Roehe, Paulo Michel	33	CB
87	Rizzato, Felipe Barbedo	33	CET
88	de Freitas, Thales Renato O.	33	CB
89	Canani, Luis Henrique Santos	33	CS
90	Boudinov, Henri Ivanov	33	CET
91	Morais, Jonder	32	CET
92	Grande, Pedro Luis	32	CET
93	Goldani, Luciano Zubaran	32	CS
94	Bassani, Valquiria Linck	32	CB
95	Ziebell, Luiz Fernando	31	CET
96	Vaz Junior, Itabajara da Silva	31	CA
97	Teixeira, Sergio Ribeiro	31	CET
98	Rubio, Jorge Rojas	31	CET
99	Nardi, Nance Beyer	31	CB
100	Klamt, Fabio	31	CB
101	Costa, Tania Maria Haas	31	CET
102	Spritzer, Poli Mara	30	CB
103	Silveira, Themis Reverbel da	30	CS
104	Pastoriza, Miriani Griselda	30	CET
105	Canal, Claudio Wageck	30	CA
106	Bond-Buckup, Georgina	30	CB
	Total	5810	

Fonte: da pesquisa

A análise dos autores por área pode ser visualizada na figura. CB (39%) e CET (34%) apresentam os pesquisadores da UFRGS com maior número de artigos na WOS.



Dos 5.810 artigos

dessa amostra, 2.268 são de 40 autores de CB, 1.979 são de 36 pesquisadores nas CET, 564 foram produzidos por 13 autores das CS, 542 artigos por 11 autores das CA, 50 são de apenas um pesquisador da UFRGS das Engenharias (E) e 407 foram produzidos por 5 nomes classificados na área interdisciplinar “CBCS”.

Os resultados seguem a tendência das demais análises desse estudo, em que as Ciências Biológicas e as Ciências Exatas e da Terra têm aparecido com a maior representação da produção científica da UFRGS na WOS.

6.2 Segunda Etapa - Medições de Impacto

Neste item, estão as análises do impacto da produção científica da UFRGS representada na WOS no período 2000-2009. Observou-se a visibilidade desses trabalhos, entendendo-se este conceito como as citações recebidas pelos artigos, pelos periódicos citados e pelas áreas que mais receberam citações.

6.2.1 Número de Citações

Dos 9.250 artigos da UFRGS que representam a produção científica da instituição na WOS (2000-2009), 6.937 artigos (74,9%), que resultaram em 7.254 artigos após o desdobramento pelas áreas, foram citados. Por outro aspecto, 2.311 trabalhos não foram citados ao longo dos anos analisados. Este fenômeno será analisado mais adiante. No período

da pesquisa, foram 66.738 citações aos artigos de autores vinculados à UFRGS, conforme mostra a tabela abaixo:

Tabela 21 – N° de Citações por Artigo

N° de Citações	Total	%
1	1199	2
2 a 10	18514	28
11 a 100	39594	59
101 a 300	3150	5
301 a 600	1980	3
601 a 1000	1290	2
Acima de 1000	1011	2
Total	66738	100

Fonte: da pesquisa

Dos artigos citados, apenas 2% receberam apenas uma citação, 28% receberam de duas a dez citações e 59% receberam de 11 a 100. Este número revela que 89% dos artigos da UFRGS foram utilizados por outros autores, até cem vezes no período. A figura permite visualizar esta análise:

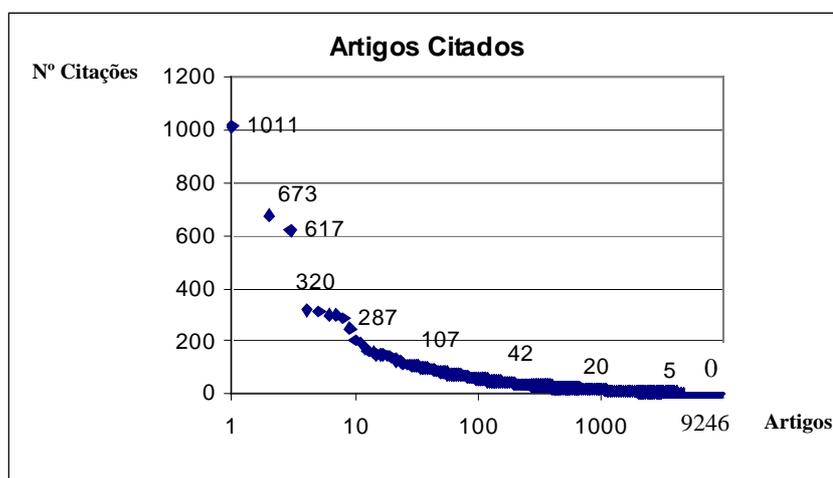


Figura 20 – N° de Citações por Artigo Citado

Fonte da Pesquisa

Apenas um artigo recebeu mais de mil citações, dois receberam 673 e 617, respectivamente, e três artigos receberam 320, 313 e 301 citações. Os demais apresentaram menos de 300 citações no período. Os sete artigos da UFRGS com maior visibilidade, representados na WOS no período 2000-2009, são os que seguem:

Tabela 22 – Artigos Altamente Citados Publicados por Autores da UFRGS na WOS

Autor	Afiliação	Título	Periódico	Idioma	Ano	Área	Nº Citações
Girardi, L; Bressan, A; Bertelli, G; Chiosi, C	Univ Padua, Dipartimento Astron, I-35122 Padua, Italy; Max Planck Inst Astrophys, Germany; Univ Fed Rio Grande do Sul, Inst Fis ; Osserv Astron Padova, Italy; CNRRome, Italy	Evolutionary tracks and isochrones for low- and intermediate-mass stars: From 0.1.5 to 7 M-circle dot and from Z=0.0004 to 0.03	ASTRONOMY & ASTROPHYSICAL JOURNAL FI= 4.179	English	2000	CET (Astronomy & Astrophysics)	1011
Calzetti, D; Armus, L; Bohlin, RC; Kinney, AL; Koornneef, J; Storchi-Bergmann, T	Space Telescope Sci Inst, USA; CALTECH, SIRTf Sci Ctr, USA; Univ Groningen, Kapteyn Astron Inst, Netherlands; Univ Fed Rio Grande Sul, Inst Fis ,	The dust content and opacity of actively star-forming galaxies	ASTROPHYSICAL JOURNAL FI= 4.179	English	2000	CET (Astronomy & Astrophysics)	673
Harper, DM; Franco, E; Wheeler, CM; Ferris, DG; Jenkins, D; Schuind, A; Zahaf, T; Innis, B; Naud, P; Carvalho, NS; Roteli-Martins, C; Teixeira, JC; Blatter, MM; Korn, AP; Quint, W; Dubin, G	Dartmouth Coll, Sch Med, USA; McGill Univ, Dept Oncol & Epidemiol, Canada; Univ New Mexico, Hlth Sci Ctr, Dept Mol Genet & Microbiol, USA; Univ New Mexico, Hlth Sci Ctr, Dept Obstet & Gynecol, Albuquerque, USA; Med Coll Georgia, Dept Family Med & Obstet & Gynecol, USA; GlaxoSmithKline Biol, Rixensart, Belgium; GlaxoSmithKline Biol, King Of Prussia, USA; Univ Fed Rio Grande Sul, Porto Alegre Clin Res Ctr, Ctr Vaccine Study, Brazil ; Univ Parana, Ginecol Obstet Infect Dis Sector, Dept Gynecol & Obstet, Brazil; LM Barros Hosp, Sao Paulo, Brazil; State Univ Campinas, Div Oncol, Dept Gynecol, Brazil; Primary Phys Res, USA; Univ Calif San Francisco, Dept Gynecol, USA; Delft Diagnost Lab, Delft, Netherlands	Efficacy of a bivalent L1 virus-like particle vaccine in prevention of infection with human papilloma virus types 16 and 18 in young women: a randomised controlled trial	LANCET FI= 30.758	English	2004	CS (Medicine, General & Internal)	617
Clark, AG; Eisen, MB; Smith, DR; Bergman, CM; Oliver, B; Markow, TA; Kaufman, TC; Kellis, M; Gelbart, W; Iyer, VN; Pollard, DA; Sackton, TB; Larracuenta, AM; Singh, ND; Abad, JP; Abt, DN; Adryan, B; Aguade, M; Akashi, H; Anderson, WW; Aquadro, CF; Ardell, DH; Arguello, R; Artieri, CG; Barbash, DA; Barker, D; Barsanti, P; Batterham, P; Batzoglou, S; Begun, D; Bhutkar, A; Blanco, E; Bosak, SA; Bradley, RK; Brand, AD; Brent, MR; Brooks, AN; Brown, RH; Butlin, RK; Caggese, C; Calvi, BR; Carvalho, AB; <i>et al</i> (417 autores)	Ctr, Davis, USA; Washington Univ, Sch Med, USA; Univ Winnipeg, Dept Biol, Canada; Univ Iowa, Dept Biol Sci, USA; Indiana Univ, Sch Informat, USA; Cambridge, England; Univ Maryland, USA; Illinois State Univ, USA; Univ Rochester, USA; USDA ARS, USA; Arizona State Univ, USA; Univ Leipzig, Germany; Univ Fed Rio Grande do Sul, Dept Genet, Brazil ; Duke Univ, USA; N Carolina State Univ, USA; Univ Connecticut, USA; Ctr Genom Regulat, Spain; Univ Edinburgh, Scotland; USA; Univ Oxford, England; Univ Oxford, England; Univ Calif Santa Cruz, USA;	Evolution of genes and genomes on the Drosophila phylogeny	NATURE FI= 34.480	English	2007	M (Multidisciplinary Sciences)	320
Paavonen, J; Jenkins, D; Bosch, FX; Naud, P; Salmeron, J; Wheeler, CM; Chow, SN; Apter, DL; Kitchener, HC; Castellsague, X; Carvalho, NS; Skinner, SR; Harper, DM; Hedrick,	Univ Helsinki, Dept Obstet & Gynaecol, Finland; GlaxoSmithKline Belgium; Inst Catala Spain; Univ Fed Rio Grande do Sul, Hosp Clin Porto Alegre, Brazil ; Inst Mexicano Seguro Social, Mexico;	Efficacy of a prophylactic adjuvanted bivalent L1 virus-like-particle vaccine against infection with human papillomavirus types 16 and 18 in young	LANCET FI= 30.758	English	2007	CS Medicine, General & Internal	313

JA; Jaisamran, U; Limson, GAM; Dionne, M; Quint, W; Spiessens, B; Peeters, P; Struyf, F; Wieting, SL; Lehtinen, MO; Dubin, G	Univ New Mexico, USA; Natl Taiwan Univ Hosp, Taiwan; Natl Taiwan Univ, Taiwan; Family Federat Finland, Finland; Univ Manchester, England; Univ Fed Parana, Brazil; Clin Hosp, Obstet Gynecol Parana, Brazil; Univ Western Australia, Australia; Univ Western Australia, Australia; Dartmouth Coll, USA; Kentucky Pediat & Adult Res, USA; Chulalongkorn Univ, Thailand; Univ Philippines, Coll Med, Philippines; Ctr Hosp Univ Quebec, Canada; DDL Diagnost Lab, Voorburg, Netherlands; Tampere Univ, Finland; GlaxoSmithKline Biol, USA	women: an interim analysis of a phase III double-blind, randomised controlled trial					
Dupont, J; Fonseca, GS; Umpierre, AP; Fichtner, PFP; Teixeira, SR	UFRGS, Inst Chem, Lab Mol Catalysis, Brazil; UFRGS, Dept Met, BR-91501970 Porto Alegre, RS, Brazil; UFRGS, Inst Phys, BR-91501970 Porto Alegre, RS, Brazil	Transition-metal nanoparticles in imidazolium ionic liquids: Recyclable catalysts for biphasic hydrogenation reactions	JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY FI= 8.580	English	2002	CET Chemistry, Multidisciplinary	301
McNeill, AM; Schmidt, MI; Rosamond, WD; East, HE; Girman, CJ; Ballantyne, CM; Golden, SH; Heiss, G	Univ N Carolina, Dept Epidemiol, USA; Merck Res Labs, Dept Epidemiol, USA; Johns Hopkins Univ, Sch Med, Dept Med, USA; Johns Hopkins Univ, Bloomberg Sch Publ Hlth, Dept Epidemiol, USA; Univ Fed Rio Grande Sul, Grad Studies Program Epidemiol, Brazil; Univ Mississippi, Med Ctr, Dept Med, USA; Baylor Coll Med, Methodist DeBaakey Heart Ctr, USA; Baylor Coll Med, Dept Med, USA	The metabolic syndrome and 11-year risk of incident cardiovascular disease in the atherosclerosis risk in communities study	DIABETES CARE FI=6.718	English	2005	CS Endocrinology & Metabolism	300

Fonte: da pesquisa

Dos sete artigos, três são de CET, três de CS e um de M. Estes trabalhos receberão destaque nas próximas análises, em relação aos periódicos, áreas e co-autoria. Cabe ressaltar, para corroborar a análise das citações, que, em caráter geral, todos foram escritos no idioma inglês, em co-autoria com colaboração internacional, (com exceção de um), e publicados em periódicos de alto impacto. Por tais razões, fica provada uma das hipóteses que nortearam este estudo:

H5 – Os artigos mais citados da UFRGS estão registrados em inglês e em periódicos estrangeiros de impacto.

Além desses, outros aspectos tem relação com o número de citações recebidas pelos artigos de autores da UFRGS na WOS. Um deles diz respeito à evolução temporal.

Novamente, se utilizou a metodologia proposta por Iribarren Maestro (2006), que levou em consideração todas as citações no período analisado, para evitar que parte delas fosse desprezada, apesar de outros autores considerarem mais adequado medir a chamada “janela de citação” de dois anos (GLANZEL, THJS, 2004; STREHL, 2003). Mugnaini (2006) adotou um método alternativo, ao aumentar o período da janela, uma vez que algumas áreas costumam citar trabalhos mais antigos, possibilitando descartar diferenças de taxa de citação entre as disciplinas nas quais as revistas se classificam. Iribarren Maestro (2006) também aponta para esse problema, abordando a diferença na vida média da literatura científica de cada área: “[. . .] algumas disciplinas podem variar em função da área, podendo mudar seu comportamento segundo a maturidade da ciência, ainda mais que pode ser significativo que um artigo tenha sido citado nos dois anos posteriores a sua publicação, para certas ciências, e, em outras, seja um fato isolado, já que o trabalho segue vigorando durante muitos anos”. (P.101). A autora ainda cita Glanzel e Schoepflin (1995)⁷, que afirmam a necessidade de se adequar a janela de citações às disciplinas analisadas e consideram oportuno analisar um período de 10 anos para as Ciências Sociais. Segue a tabela com as citações recebidas de acordo com o ano de publicação do artigo:

Tabela 23 – Citações Por Ano

Nº Citações	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total
1	39	35	35	42	62	79	129	215	277	286	1199
2	68	66	86	114	136	156	226	354	388	262	1856
3	51	105	150	159	225	252	306	426	312	159	2145
4	132	104	136	164	228	252	312	324	348	112	2112
5	120	135	195	190	215	250	345	395	325	100	2270
6	120	120	198	222	228	276	282	282	180	60	1968
7	105	119	196	196	266	273	357	315	189	35	2051
8	160	192	224	288	320	296	232	216	128	48	2104
9	153	189	306	243	243	315	261	234	117	27	2088
10	180	180	170	280	160	320	350	160	100	20	1920
11	176	165	209	242	385	330	242	187	88	11	2035
12	156	204	192	300	312	324	264	204	72	12	2040
13	156	195	234	299	377	351	117	117	52	26	1924
14	210	210	224	252	196	140	154	126	42		1554
15	90	135	255	210	240	210	120	75	15	15	1365
16	96	208	192	192	272	272	144	176	16		1568
17	119	153	289	170	170	204	153	85			1343
18	216	180	144	162	180	198	234	54			1368
19	171	171	190	171	228	171	190	76	57		1425
20	120	120	160	180	200	220	120	60	20		1200

⁷ GLÄNZEL, W.; SCHOEPFLIN, U. A bibliometric study of aging and reception processes of scientific literature. **Journal of Information Science**, v. 21, n. 1, p. 37-53, 1995. Apud IRIBARREN MAESTRO, 2006.

21	105	84	168	105	126	126	126	42			882
22	154	110	110	176	66	154	66	22	22		880
23	230	230	23	230	207	46	138	92		23	1219
24	72	216	336	120	96	144	144	48	24		1200
25	200	225	100	175	125	75	75	100	25		1100
26	52	234		208	208	78		26			806
27	162	162	189	216	81	135	108				1053
28	84	112	168	140	56	84		28			672
29	232	58	116	145	87	29	29	29			725
30	120	90	240	210	90	60			30		840
31	155	93	62	124	31	31	31				527
32	32	96	96	96	192		64		64		640
33	165	66	99	198		66	33				627
34	68	68	68	68	102		68	34			476
35	35	70	35	70	105	70			35		420
36	72		144	144	108			36			504
37	37	74	74	148	37			37			407
38	38	76	38			76		38			266
39	156	117	39	195	39	156	78	39			819
40		120	40		40	40					240
41	82	41	41		82	123	82				451
42	84	126	42	42	42						336
43	43		129	43	43	43					301
44		176		44				44			264
45	90	45		45							180
46	46	46	46		92		46	46			322
47	94	47	47				47				235
48	48	96	48	48							240
49	98		98			49					245
50		200	100		50						350
51	51	51	51	51	102		51				357
52		52		52		52					156
53	53						53				106
54	162		108				54				324
55	55			55			55	55			220
56	112	56					56				224
57				57	57		57				171
58	58				58						116
59	59	59			59						177
60		60	60	60							180
61		61									61
62		186									186
63				63							63
64		64	64	64							192
65			65	65		65					195
66	66	66									132
67		67									67
68	204				68		68				340
70	70										70
71	71	71	71								213
72				72		72					144
73	73				146						219

74	74	74	74		74	74					370
75			75								75
76				76							76
77							77				77
78				78							78
79								79			79
80	80					80					160
81						81					81
82		82	82								164
83	83										83
86	86		86								172
89	178										178
90	90										90
91	91				91	91					273
92		92									92
93		93									93
94			94								94
99	99				198						297
100				100							100
102								102			102
104								104			104
105				105							105
107		214									214
108					108						108
112		112									112
113	113										113
114					114	114					228
118	118										118
124			124								124
128	128										128
135	135										135
136		136									136
142				142							142
144						144					144
150				150				150			300
151							151				151
158			158								158
160							160				160
176				176							176
192				192							192
207	207										207
252	252										252
287	287										287
300						300					300
301			301								301
313								313			313
320								320			320
617					617						617
673	673										673
1011	1011										1011
Total	10131	7660	7894	8624	8440	7547	6455	5865	2926	1196	66738

Fonte: da pesquisa

Na tabela, é possível verificar que o artigo mais citado é do ano 2000 e que, no geral, este é o ano com maior número de citações (10.131). Nos dois anos posteriores, há um decréscimo no número total de citações, que volta a aumentar em 2003 e 2004. A partir daí, o número decresce até o menor percentual, em 2009 (1.196). A tendência de citação dos artigos dos autores vinculados à UFRGS, nesse sentido, avaliada globalmente, acompanha a literatura, pois é comum que os artigos mais recentes ainda não tenham atingido maturidade suficiente para alcançar maior visibilidade. Por outro lado, apenas uma análise feita em profundidade, que verifique os artigos citantes, pode avaliar se a produção mais antiga recebeu maior número de citações em dado período e está entrando em declínio, ou, ao contrário, continua a ser citada.

6.2.2 – Citações por Área

Compõe este subitem uma visão global das áreas analisadas nesse estudo, para verificar se há visibilidade na produção representada na WOS. Foram considerados, nessa análise, o percentual de documentos de cada área sobre a produção total da UFRGS, o percentual de citações recebidas sobre o total de citações da Universidade, citações por documento e percentual de documentos não citados. Cabe ressaltar que, neste estudo, não foram computadas as autocitações. O Índice Relativo de Citações recebidas por área (IRC) auxilia a entender o comportamento das citações no período, sendo obtido pela seguinte fórmula:

$$\text{IRC} = \frac{\text{número de citação por documento de cada área}}{\text{número de documentos da UFRGS}}$$

Os resultados compõem a tabela com a distribuição das citações por área, cuja metodologia foi adaptada de Iribarren Maestro (2006), que a utilizou para estudar a produção científica da Universidade Carlos III de Madrid/Espanha:

Tabela 24 – Distribuição das Citações em Função da Produção Científica da UFRGS na WOS (2000-2009)

Área	% Produção	Citações por Documento	% Citações Recebidas
CET	24	2,97	33,19
CB	28	2,93	32,79
CS	23	1,77	19,81
E	9	0,59	6,62
CA	10	0,44	4,98
M	3	0,14	1,59
CH	2	0,08	0,94
CSA	1	0,005	0,06
LLA	0	0,0002	0

Fonte: da pesquisa

Pode-se observar que as Ciências Exatas e da Terra (CET) aparecem com o maior percentual de citações recebidas (33,19%), seguida pelas Ciências Biológicas (CB) e Ciências da Saúde (CS). Comparados os resultados da UFRGS com os identificados na literatura, percebe-se uma aproximação com os encontrados por Amin e Mabe (2000) e citados por Strehl (2005), se unidas algumas subáreas. Os autores identificaram os periódicos da área de Biociências (CB), Neurociências (CB e CS) e Medicina Clínica (CS) como os que apresentaram o maior FI, tendo sido, desse modo, muito citados em anos subsequentes. Agrupadas, as temáticas Física, Química e Ciências da Terra (Geociência) comporiam a área CET, que teria, no conjunto, o maior índice:

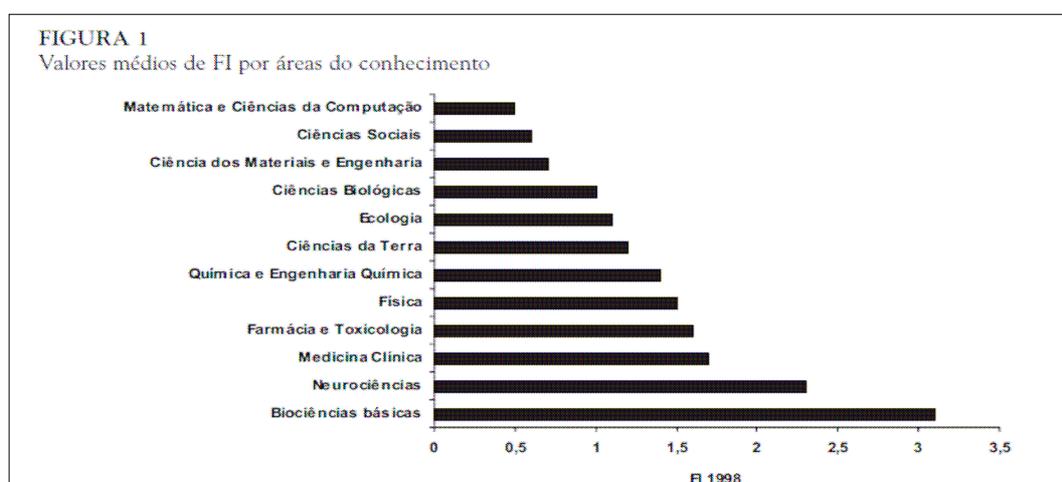


Figura 21 - Valores Médios de FI por Área

Fonte: Strehl (2005)

Estas áreas, portanto, ao indicar o núcleo de citações recebidas pelos artigos da UFRGS na WOS, permitiram testar e provar uma hipótese desse estudo:

H2 - A(s) área(s) em que está classificado o artigo tem grande influência no número de citações recebidas.

Cabe verificar também os 2.311 artigos que não receberam citação até o momento, por área, pela data de publicação dos trabalhos e pelo periódico de publicação. Foi calculado também o Índice relativo de Não-Citações (IRNC), que compõe a tabela a seguir:

$$\text{IRNC} = \frac{\text{percentual de documentos não citados por área}}{\text{percentual de documentos citados da UFRGS}}$$

Tabela 25 – Distribuição das Não-Citações em Função da Produção Científica da UFRGS na WOS (2000-2009)

Área	% Não Citação	% Citações Recebidas
CET	5,64	33,19
CB	11,29	32,79
CS	19,35	19,81
E	34,68	6,62
CA	8,06	4,98
M	---	1,59
CH	11,29	0,94
CSA	4,84	0,06
LLA	4,84	0

Fonte: da pesquisa

A análise não contempla CH, CSA e LLA, que tiveram índices mores do que 1%, devido ao baixo número de artigos representados na WOS. A área Multidisciplinar teve todos os artigos citados, apesar do percentual ser reduzido (1,59%) em relação à produção total. CET teve o maior percentual de citações recebidas e, na outra ponta, o menor percentual de artigos não citados, o que significa que esta é a área mais utilizada e, portanto, com maior visibilidade. CB segue essa tendência, com valores menores tanto para não-citação (11,29%) como para citações recebidas (32,79%). As Engenharias (E) têm posição inversa, com maior percentual de artigos não-citados e menor de citações recebidas. Pode-se concluir, nessa análise, que esta área tem pouca visibilidade em relação ao uso, pois não é muito citada por outros autores. CS apresentou empatados os percentuais de citações recebidas e não-citação

em relação ao total da produção, inferindo-se que, embora uma parte dos artigos sejam citados, outra, igual, nunca foi usada.

6.2.3 Citação por periódico

Com este indicador, pretende-se evidenciar os periódicos que publicaram os artigos publicados por autores da UFRGS representados na WOS com maior número de citações no período da análise. Primeiramente, segue um quadro com o número de periódicos constantes na coleta de dados e o total de citações recebidas:

Tabela 26 – N° de Citações por Periódico

Citações	Periódicos	%
0	377	17,2
10 a 100	923	42,1
101 a 200	752	34,3
201 a 300	81	3,7
301 a 1000	57	2,6
acima de 1000	4	0,2
	2.194	100,0

Fonte: da Pesquisa

Percebe-se que somente a minoria (6,5%) dos trabalhos citados conseguiu alto índice de citações em dez anos, com mais de 200 por artigo. Garfield (1978) alertou para este fato, quando apontou que somente 1% de todos os trabalhos publicados no ISI recebe 10 ou mais citações anualmente. Meis e Leta expuseram um quadro parecido, ao estudar o perfil da ciência brasileira, observando que a frequência de citação dos artigos brasileiros e dos trabalhos mundiais acompanhava a mesma tendência.

No total, como visto no subitem anterior, os artigos receberam 66.738 citações, distribuídas em 2.194 títulos de periódicos. Destes, serão analisados 36 títulos que receberam mais de 300 citações nos dez anos que compõem a série temporal deste estudo:

Tabela 27 – Periódicos dos Artigos mais Citados da UFRGS na WOS por Área (2000-2009 – pelo menos 300 citações)

Periódico	Procedência	FI 2anos	CA	CB	CET	CH	CS	E	M	Nº artigos	Nº Citações
Brain Research	Holanda	2.463		961			961			180	1922
Neurochemical Research	EUA	2.722		948			948			232	1896
Astronomy & Astrophysics	França	4.179			1679					119	1679
Astrophysical Journal	EUA	7.364			1532					43	1532
Lancet	EUA	30.758					1260			7	1260
Brazilian Journal of Medical and Biological Research	Brasil	1.075		555			555			226	1110
Neurobiology of Learning And Memory	EUA	3.479		352		352	352			22	1056
Neuroscience Letters	Holanda	1.925		500			500			80	1000
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	Inglaterra	5.103			930					64	930
Physical Review B	EUA	3.475			927					90	927
Behavioural Brain Research	Holanda	3.220		447			447			60	894
Applied Physics Letters	EUA	3.554			822					55	822
Neurochemistry International	Inglaterra	3.541		397			397			58	794
Neuroreport	EUA	1.805		373			373			44	746
Metabolic Brain Disease	EUA	1.959		352			352			118	704
Diabetes Care	EUA	6.718					680			23	680
Physical Review E	EUA	2.400			562					69	562
Chemistry-A European Journal	Alemanha	5.382			559					5	559
Organic Letters	EUA	5.420			499					9	499
Journal of the American Chemical Society	EUA	8.580			486					3	486
Journal of Molecular Catalysis A-Chemical	Holanda	3.135			455					44	455
Tetrahedron Letters	Inglaterra	2.660			434					21	434
Journal of Applied Physics	EUA	2.072			383					54	383

Mutation Research- Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis	Holanda	2.552		368					36	368
Journal of the Brazilian Chemical Society	Brasil	1.458		365					59	365
Diabetes	EUA	8.505				363			6	363
Physical Review Letters	EUA	7.328		346					27	346
Nature	EUA	34.480						345	2	345
Journal of Physical Chemistry B	EUA	3.471		344					11	344
Revista Brasileira de Zootecnia- Brazilian Journal of Animal Science	Brasil	0.557	344						153	344
Biochemical and Biophysical Research Communications	EUA	2.548		335					20	335
Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America	EUA	9.432						316	10	316
American Journal of Human Genetics	EUA	12.303		315					6	315
Journal of Chemical Physics	EUA	3.093		315					29	315
Revista de Saude Publica	Brasil	1.006				309			50	309
Clinical Infectious Diseases	EUA	8.195		300		300			7	300

Fonte: da pesquisa

A amostra, com 36 títulos, representa 2% dos 2.194 periódicos utilizados pelos autores da UFRGS que, entretanto, publicaram 28% dos 9.250 artigos analisados e receberam, ao longo do período (2000-2009) 25.695 citações, compreendendo 39% do total recebido pela UFRGS. A maior parte dos 36 periódicos são estrangeiros (32 títulos), apenas 4 (quatro) são nacionais e todos tem impacto. As revistas classificadas em mais de uma área foram desdobradas, considerando o mesmo número de citações para ambas as áreas.

Em relação às áreas, 17 revistas são da área CET, 14 de CB, 15 de CS, 3 são da área Multidisciplinar, CA e E aparecem com um título cada. A maior parte dos títulos são estrangeiros (33) e apenas três títulos são nacionais.

Para verificar o impacto da produção da UFRGS na WOS, usou-se como indicador o Fator de Impacto (FI) das publicações. Como visto na metodologia, não se deve comparar o FI de áreas diferentes, pois os hábitos de citação variam entre as ciências. Desse modo, utilizou-se, como técnica, a distribuição de todas as publicações por quartis, permitindo verificar em que quartil se encontra cada revista. No primeiro um/quarto, estão os periódicos com maior fator de impacto e, no último, estão agrupadas as revistas de impacto menor. Quando a mesma revista foi classificada em mais de uma área, optou-se pelo quartil mais alto. A tabela a seguir apresenta os quartis dos FIs:

Tabela 28 - Quartis dos Periódicos Mais Citados

	FI	Nº Citações	%
4º quartil	≤ 2.484	9341	36
3º quartil	≥ 3.473	6058	24
2º quartil	≥ 6.394	4353	17
1º quartil	≥ 30.758	5943	23

Fonte: da pesquisa

Segue figura com os quartis referentes aos FIs das revistas analisadas, considerando este agrupamento:

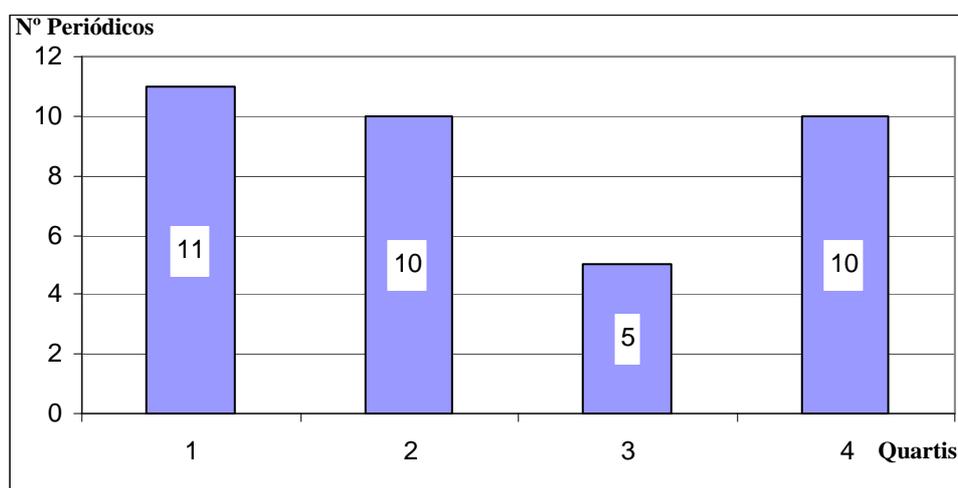


Figura 22 – Quartis dos Periódicos Mais Citados

Como se pode observar na figura 22, o 1º quartil agrupa os periódicos com maior fator de impacto, sendo ligeiramente mais representativo (11 títulos) do que os quartis 2 e 4, com 10 títulos cada. O 3º quartil é o que aparece com menor número (cinco revistas).

O 4º quartil, que agrupa os periódicos com menor FI, concentra o maior nº de citações, com 9.341 (36%). Entretanto, não se pode desprezar o significativo percentual de citações do 1º quartil, com 5.943 citações (23%). A análise dos quartis por área pode dar outro âmbito a essa análise:

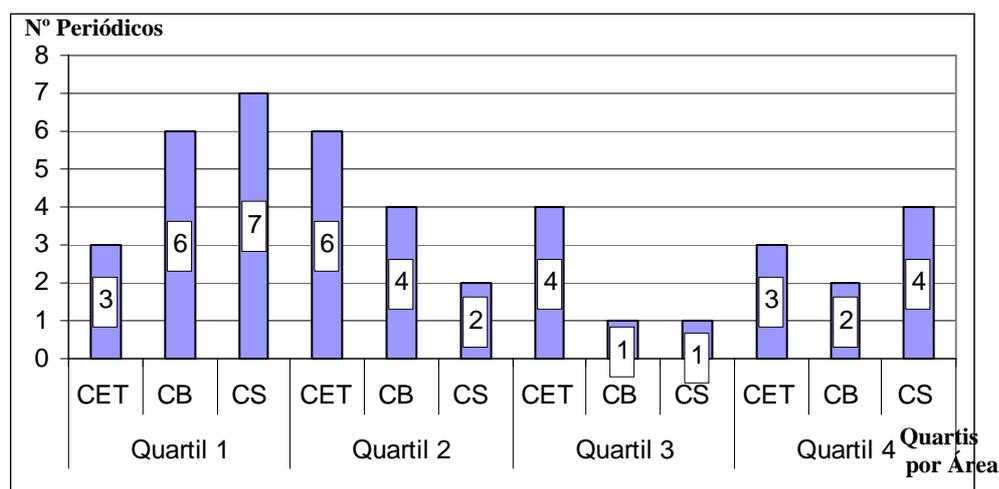


Figura 23 – Quartis de Citação por Área

Em relação às áreas temáticas, no 1º quartil CS aparece com os periódicos de maior visibilidade, seguido de CB e CET. No 2º e 3º quartis, CET aparece com mais títulos e, no 4º CS tem o maior número de títulos com menor impacto, seguido de CET e CB.

As análises sobre os periódicos que publicaram os artigos publicados por autores da UFRGS representados na WOS com maior número de citações no período da análise permitiram comprovar a seguinte hipótese: **H5 – Os artigos mais citados da UFRGS estão registrados em inglês e em periódicos internacionais de impacto.**

6.3 Terceira Etapa - Medições de Co-autoria

As medidas de co-autoria verificam a intensidade da colaboração entre pesquisadores. Neste estudo, deu-se prioridade à verificação dos níveis de co-autoria, ficando as relações, ou redes sociais estabelecidas entre pesquisadores, países e instituições para investigações futuras. Entretanto, foram avaliados os sete primeiros artigos produzidos pela UFRGS e

representados na WOS (2000-2009) que receberam mais de 600 citações, para identificar instituições e países colaboradores.

6.3.1 Níveis de Co-autoria

Nesse âmbito, foram verificados os artigos realizados em co-autoria, com a distribuição do número de autores por artigo, o percentual de trabalhos segundo o número de autores e a co-autoria por área do conhecimento, como segue:

Tabela 29 – Níveis de Co-autoria nos artigos da UFRGS representados na WOS (2000-2009)

Número de Autores	Nº Artigos	%
1	204	2,2
2 a 10	8665	93,7
11 a 20	317	3,4
21 a 30	33	0,4
31 a 50	18	0,2
51 a 100	9	0,1
mais de 100	1	0,0
Total	9250	100

Fonte: da pesquisa

A tabela permite que se identifique o principal nível de co-autoria, com 2 a 10 autores trabalhando em colaboração na produção científica (93,7%). Também é possível inferir que, na maior parte (97,8%), os artigos são publicados por mais de um autor, sendo essa uma preferência e um padrão na comunicação da ciência na atualidade. Nas duas pontas, autores únicos publicaram 204 artigos (2,2%) e 417 autores colaboraram para a produção de um único trabalho, cuja análise virá no próximo subitem.

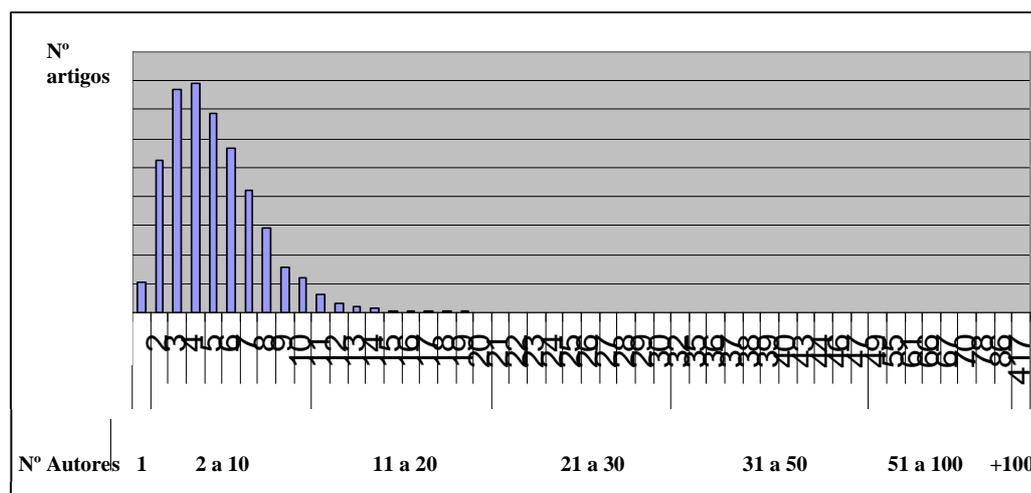


Figura 24 – Quantidade de Autores nos Artigos

Moura (2009) encontrou resultados semelhantes na sua tese sobre patentes e a produção científica brasileira: um núcleo de preferência para a co-autoria entre 3 e 7 autores (80,9% da produção analisada) e preferência pela publicação em co-autoria, com somente 8 artigos de um autor. Da mesma forma, Vanz (2009) detectou, ao estudar a colaboração nos artigos brasileiros representados na WOS, relações que indicam esse padrão. Meadows (1999) também alerta que trabalhar em grupo é maior nas ciências “duras” do que nas Ciências Sociais, que, por sua vez, é maior do que nas Humanidades. Iribarren Maestro (2006) sustenta que a co-autoria implica maiores esforços em pesquisa e maior qualidade na produção científica, o que pode aumentar o número de citações de um trabalho. Essa tendência continua forte na análise por áreas, como mostra a tabela:

Tabela 30 – Níveis de Co-autoria por Área nos artigos da UFRGS representados na WOS (2000-2009)

Nº Autores	1	2 a 10	11 a 20	21 a 30	31 a 50	51 a 100	+ 100	Total geral	%
CB	35	3218	175	11	3	1		3443	28
CET	72	2758	34	10	9	1		2884	24
CS	17	2600	204	25	3			2849	23
CA	13	1137	19					1169	10
E	30	1078	5					1113	9
M	2	387	3	1			1	394	3
CH	36	237	6					279	2
CSA	18	73	1					92	1
LLA	22	6						28	0
	245	11494	447	47	15	2	1	12251	100

Fonte: da pesquisa

As áreas estão ordenadas pelo nível decrescente de co-autoria. O artigo com maior número de autores está classificado na área multidisciplinar, por ter sido publicado na revista “Nature”, classificada nessa temática. No grupo mais forte, de 2 a 10 autores, CB apresenta o maior grau de colaboração, seguida por CET e CS. CET apresenta o maior número de trabalhos escrito em autoria única. As Ciências Humanas (CH) e Sociais Aplicadas (CSA), apesar dos hábitos diferenciados na comunicação da ciência, principalmente por preferirem outros canais de publicação, seguem a mesma tendência, com maior número de artigos publicados em multi-autoria. A única exceção é Linguística, Letras e Artes (LLA), cujo número de autoria única (22) supera a multi-autoria (6). Esta análise encontra referencial na literatura, pois foi apontado que esta área prefere publicar em livros (MEADOWS, 1999, MUELLER, 2005).

A forte tendência para a co-autoria nos trabalhos publicados pela UFRGS e representados na WOS permite a comprovação da hipótese que ainda restava nesse estudo:

H3 – A produção científica da UFRGS, em todas as áreas, é feita, na maior parte, em co-autoria.

6.3.2 Instituições e Países Colaboradores

Neste item, foi abordada a colaboração entre instituições e países, através da análise descritiva dos sete artigos mais citados produzidos pela UFRGS e representados na WOS (2000-2009). Foi realizada análise descritiva, nos moldes do artigo publicado por Meneghini e Packer (2006), que identificaram os artigos brasileiros mais citados, considerando estes trabalhos os núcleos de excelência da ciência brasileira. Pelo fator de impacto e índices de citação, todos os artigos a seguir analisados alcançaram grande visibilidade e, por tal motivo, merecem destaque. A tabela com os artigos é reproduzida a seguir:

Tabela 31 – Artigos de Autores Vinculados à URGs na WOS, com mais de 300 Citações

Autor	Afiliação	Título	Periódico	Idioma	Ano	Área	Nº Citações
Girardi, L; Bressan, A; Bertelli, G; Chiosi, C	Univ Padua, Dipartimento Astron, I-35122 Padua, Italy; Max Planck Inst Astrophys, Germany; Univ Fed Rio Grande do Sul, Inst Fis ; Osserv Astron Padova, Italy; CNRRome, Italy	Evolutionary tracks and isochrones for low- and intermediate-mass stars: From 0.1.5 to 7 M-circle dot and from Z=0.0004 to 0.03	ASTRONOMY & ASTROPHYSICAL JOURNAL FI= 4.179	English	2000	CET (Astronomy & Astrophysics)	1011
Calzetti, D; Armus, L; Bohlin, RC; Kinney, AL; Koornneef, J; Storchi-Bergmann, T	Space Telescope Sci Inst, USA; CALTECH, SIRTf Sci Ctr, USA; Univ Groningen, Kapteyn Astron Inst, Netherlands; Univ Fed Rio Grande Sul, Inst Fis ,	The dust content and opacity of actively star-forming galaxies	ASTROPHYSICAL JOURNAL FI= 4.179	English	2000	CET (Astronomy & Astrophysics)	673
Harper, DM; Franco, E; Wheeler, CM; Ferris, DG; Jenkins, D; Schuind, A; Zahaf, T; Innis, B; Naud, P; Carvalho, NS; Roteli-Martins, C; Teixeira, JC; Blatter, MM; Korn, AP; Quint, W; Dubin, G	Dartmouth Coll, Sch Med, USA; McGill Univ, Dept Oncol & Epidemiol, Canada; Univ New Mexico, Hlth Sci Ctr, Dept Mol Genet & Microbiol, USA; Univ New Mexico, Hlth Sci Ctr, Dept Obstet & Gynecol, Albuquerque, USA; Med Coll Georgia, Dept Family Med & Obstet & Gynecol, USA; GlaxoSmithKline Biol, Rixensart, Belgium; GlaxoSmithKline Biol, King Of Prussia, USA; Univ Fed Rio Grande Sul, Porto Alegre Clin Res Ctr, Ctr Vaccine Study, Brazil ; Univ Parana, Ginecol Obstet Infect Dis Sector, Dept Gynecol & Obstet, Brazil; LM Barros Hosp, Sao Paulo, Brazil; State Univ Campinas, Div Oncol, Dept Gynecol, Brazil; Primary Phys Res, USA; Univ Calif San Francisco, Dept Gynecol, USA; Delft Diagnost Lab, Delft, Netherlands	Efficacy of a bivalent L1 virus-like particle vaccine in prevention of infection with human papilloma virus types 16 and 18 in young women: a randomised controlled trial	LANCET FI= 30.758	English	2004	CS (Medicine, General & Internal)	617
Clark, AG; Eisen, MB; Smith, DR; Bergman, CM; Oliver, B; Markow, TA; Kaufman, TC; Kellis, M; Gelbart, W; Iyer, VN; Pollard, DA; Sackton, TB; Larracuenta, AM; Singh, ND; Abad, JP; Abt, DN; Adryan, B; Aguade, M; Akashi, H; Anderson, WW; Aquadro, CF; Ardell, DH; Arguello, R; Artieri, CG; Barbash, DA; Barker, D; Barsanti, P; Batterham, P; Batzoglou, S; Begun, D; Bhutkar, A; Blanco, E; Bosak, SA; Bradley, RK; Brand, AD; Brent, MR; Brooks, AN; Brown, RH; Butlin, RK; Caggese, C; Calvi, BR; Carvalho, AB; <i>et al</i> (417 autores)	Ctr, Davis, USA; Washington Univ, Sch Med, USA; Univ Winnipeg, Dept Biol, Canada; Univ Iowa, Dept Biol Sci, USA; Indiana Univ, Sch Informat, USA; Cambridge, England; Univ Maryland, USA; Illinois State Univ, USA; Univ Rochester, USA; USDA ARS, USA; Arizona State Univ, USA; Univ Leipzig, Germany; Univ Fed Rio Grande do Sul, Dept Genet, Brazil ; Duke Univ, USA; N Carolina State Univ, USA; Univ Connecticut, USA; Ctr Genom Regulat, Spain; Univ Edinburgh, Scotland; USA; Univ Oxford, England; Univ Oxford, England; Univ Calif Santa Cruz, USA; 69 instituições nacionais e estrangeiras colaboraram nesse artigo	Evolution of genes and genomes on the Drosophila phylogeny	NATURE FI= 34.480	English	2007	M (Multidisciplinary Sciences)	320

Paavonen, J; Jenkins, D; Bosch, FX; Naud, P; Salmeron, J; Wheeler, CM; Chow, SN; Apter, DL; Kitchener, HC; Castellsague, X; Carvalho, NS; Skinner, SR; Harper, DM; Hedrick, JA; Jaisamrarn, U; Limson, GAM; Dionne, M; Quint, W; Spiessens, B; Peeters, P; Struyf, F; Wieting, SL; Lehtinen, MO; Dubin, G	Univ Helsinki, Dept Obstet & Gynaecol, Finland; GlaxoSmithKline Belgium; Inst Catala Spain; Univ Fed Rio Grande do Sul, Hosp Clin Porto Alegre, Brazil; Inst Mexicano Seguro Social, Mexico; Univ New Mexico, USA; Natl Taiwan Univ Hosp, Taiwan; Natl Taiwan Univ, Taiwan; Family Federat Finland, Finland; Univ Manchester, England; Univ Fed Parana, Brazil; Clin Hosp, Obstet Gynecol Parana, Brazil; Univ Western Australia, Australia; Univ Western Australia, Australia; Dartmouth Coll, USA; Kentucky Pediat & Adult Res, USA; Chulalongkorn Univ, Thailand; Univ Philippines, Coll Med, Philippines; Ctr Hosp Univ Quebec, Canada; DDL Diagnost Lab, Voorburg, Netherlands; Tampere Univ, Finland; GlaxoSmithKline Biol, USA	Efficacy of a prophylactic adjuvanted bivalent L1 virus-like-particle vaccine against infection with human papillomavirus types 16 and 18 in young women: an interim analysis of a phase III double-blind, randomised controlled trial	LANCET FI= 30.758	Englis h	2007	CS Medicine, General & Internal	313
Dupont, J; Fonseca, GS; Umpierre, AP; Fichtner, PFP; Teixeira, SR	UFRGS, Inst Chem, Lab Mol Catalysis, Brazil; UFRGS, Dept Met, BR-91501970 Porto Alegre, RS, Brazil; UFRGS, Inst Phys, BR-91501970 Porto Alegre, RS, Brazil	Transition-metal nanoparticles in imidazolium ionic liquids: Recycable catalysts for biphasic hydrogenation reactions	JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY FI= 8.580	Englis h	2002	CET Chemistry, Multidiscipl inary	301
McNeill, AM; Schmidt, MI; Rosamond, WD; East, HE; Girman, CJ; Ballantyne, CM; Golden, SH; Heiss, G	Univ N Carolina, Dept Epidemiol, USA; Merck Res Labs, Dept Epidemiol, USA; Johns Hopkins Univ, Sch Med, Dept Med, USA; Johns Hopkins Univ, Bloomberg Sch Publ Hlth, Dept Epidemiol, USA; Univ Fed Rio Grande Sul, Grad Studies Program Epidemiol, Brazil; Univ Mississippi, Med Ctr, Dept Med, USA; Baylor Coll Med, Methodist DeBakey Heart Ctr, USA; Baylor Coll Med, Dept Med, USA	The metabolic syndrome and 11-year risk of incident cardiovascular disease in the atherosclerosis risk in communities study	DIABETES CARE FI=6.718	Englis h	2005	CS Endocrinol ogy & Metabolis m	300

Artigo 1

GIRARDI, L; BRESSAN, A; BERTELLI, G; CHIOSI, C. Evolutionary tracks and isochrones for low-and intermediate-mass stars: from 0.1.5 to 7 M-circle dot and from Z=0.0004 to 0.03. **Astronomy & Astrophysics Supplement Series**, v.141, n.3, p. 371-383, fev. 2000.

Este foi o artigo mais citado, com 1011 citações em março de 2010. Publicado em 2000, no idioma inglês e na revista estrangeira *Astronomy & Astrophysics* (FI=4.179). Tem multi-autoria, tendo sido publicado por autores vinculados à UFRGS da área das Ciências Exatas e da Terra (CET). A colaboração foi em nível internacional, com a Alemanha e a Itália.

- GIRARDI, L: vinculado ao Instituto de Física da UFRGS e também ao “Dipartimento di Astronomia”, Università di Padova, Itália e “Max-Planck-Institut für Astrophysik”, da Alemanha. BERTELLI, G. E CHIOSI, C.: vinculados à UFRGS. O autor BRESSAN, A. está vinculado ao Osservatorio Astronomico di Padova, da Itália.

Em 2005 Meneghini e Packer, ao estudarem os artigos brasileiros mais citados, consideraram a Astronomia uma das áreas de maior desenvolvimento na ciência brasileira. Identificaram, na ocasião, 377 citações a este trabalho. Em cinco anos, o número duplicou, revelando a visibilidade e o impacto desse artigo.

Artigo 2

CALZETTI, D; ARMUS, L; BOHLIN, RC; KINNEY, AL; KOORNNEEF, J; STORCHI-BERGMANN, T. The Dust Content and Opacity of Actively Star-forming Galaxies. **The Astrophysical Journal**, v. 533, n.2, p. 682-695, 2000.

O artigo, em inglês, publicado no ano 2000, recebeu 673 citações até a data da coleta desse estudo (março de 2010), na revista estrangeira *Astrophysical Journal* (FI=4.179). Foi produzido por seis autores, também das Ciências Exatas e da Terra. A colaboração foi em nível internacional, com autores dos Estados Unidos e da Holanda, como segue:

Daniela Calzetti, Space Telescope Science Institute, Estados Unidos. Lee Armus, SIRT Science Center/Caltech, Estados Unidos; Ralph C. Bohlin e Anne L. Kinney, Space Telescope Science Institute, Estados Unidos; Jan Koornneef, Kapteyn Astronomical Institute, University of Groningen, Holanda; J.; Thaisa Storchi-Bergmann, Instituto de Física, Universidade Federal Rio Grande do Sul.

Artigo 3

HARPER, DM; FRANCO, E; WHEELER, CM; FERRIS, DG; JENKINS, D; SCHUIND, A; ZAHAF, T; INNIS, B; NAUD, P; CARVALHO, NS; ROTELI-MARTINS, C; TEIXEIRA,

JC; BLATTER, MM; KORN, AP; QUINT, W; DUBIN, G. Efficacy of a bivalent L1 virus-like particle vaccine in prevention of infection with human papilloma virus types 16 and 18 in young women: a randomised controlled trial. **Lancet**, v. 364, 2004.

O artigo foi escrito em inglês e publicado no ano de 2004 no periódico *Lancet*, com alto FI (30.758). Já recebeu 617 citações e foi produzido por 16 autores da área das Ciências da Saúde (CS). Do Brasil, são pesquisadores da UFRGS, do Hospital LM Barros de São Paulo, da Universidade Estadual de Campinas e da Universidade Federal do Paraná (UFPR). A colaboração internacional ocorreu com os seguintes países: Estados Unidos, Bélgica e da Holanda. Os autores são das seguintes instituições:

Dartmouth Coll, Sch Med, Norris Cotton Canc Ctr, Gynecol Canc Prevent Res Grp, USA; McGill Univ, Dept Oncol & Epidemiol, Canada; Univ New Mexico, Hlth Sci Ctr, Dept Mol Genet & Microbiol, USA; Univ New Mexico, USA; Med Coll Georgia, Dept Family Med & Obstet & Gynecol, USA; GlaxoSmithKline Biol, Rixensart, Belgium; USA; Univ Fed Rio Grande Sul, Porto Alegre Clin Res Ctr, Ctr Vaccine Study, Brazil; Univ Parana, Ginecol Obstet Infect Dis Sector, Dept Gynecol & Obstet, Brazil; LM Barros Hosp, Sao Paulo, Brazil; State Univ Campinas, CAISM, Div Oncol, Dept Gynecol, Campinas, Brazil; Primary Phys Res, Pittsburgh, PA USA; Univ Calif San Francisco, Dept Gynecol, USA; Delft Diagnost Lab, Delft, Holanda.

Artigo 4

CLARK, AG; ... [et al.]. Evolution of genes and genomes on the Drosophila phylogeny. **Nature**, v. 450, n. 7167, 2007.

Este trabalho foi produzido por 417 autores, de 3 instituições nacionais e 66 estrangeiras. Tinha recebido, até março de 2010, 320 citações. Foi publicado em inglês na revista *Nature*, que apresentou o maior FI (34.480) dos periódicos representados na WOS e utilizados pelos autores vinculados à UFRGS neste 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, como segue:

Cornell Univ, Dept Mol Biol & Genet, USA; Lawrence Berkeley Lab, Div Life Sci, USA; Univ Calif Berkeley, Dept Mol & Cell Biol, Ctr Integrat Genom, USA; Agencourt Biosci Corp, Beverly, USA; Univ Manchester, Fac Life Sci, England; NIH, Cellular & Dev Biol Lab, Bethesda, USA; Univ Arizona, Dept Ecol & Evolutionary Biol, USA; Indiana Univ, Dept Biol, Bloomington, USA; Comp Sci & Artificial Intelligence Lab, Cambridge, MA

USA; MIT, Broad Inst, USA; Harvard Univ, USA; Harvard Univ, Dept Cellular & Mol Biol, USA; Harvard Univ, Biol Labs, USA; Univ Calif Berkeley, Dept Mol & Cell Biol, USA; Univ Calif Berkeley, Biophys Grad Grp, USA; Cornell Univ, Field Ecol & Evolutionary Biol, Ithaca, USA; Univ Autonoma Madrid, Ctr Biol Mol Severo Ochoa, Espanha; Brown Univ, Dept Ecol & Evolutionary Biol, Providence, USA; MRC, Mol Biol Lab, Struct Studies Div, Cambridge, Inglaterra; Univ Barcelona, Dept Genet, Espanha; Uppsala Univ, Linnaeus Ctr Bioinformat, Sweden; Univ Chicago, Dept Ecol & Evolut, Chicago, USA; McMaster Univ, Dept Biol, Canada; Univ St Andrews, Sch Biol, Escócia; Univ Bari, Dipartimento Genet & Microbiol, Itália; Univ Melbourne, Dept Genet, Australia; Stanford Univ, Dept Comp Sci, Stanford, USA; Univ Calif Davis, Sect Evolut & Ecol, USA; Univ Calif Davis, Ctr Populat Biol, Davis, USA; Boston Univ, BioMol Engn Res Ctr, Boston, USA; Univ Pompeu Fabra, Inst Municipal Invest Med, Res Grp Biomed Informat, Catalonia, Espanha; Univ Calif Berkeley, Dept Bioengn, Berkeley, USA; Washington Univ, Lab Computat Genom, St Louis, USA; Univ Sheffield, England; Syracuse Univ, Dept Biol, USA; Univ Fed Rio de Janeiro, Dept Genet, Brazil; Tucson Stock Ctr, USA; Univ Calif Berkeley, Dept Math, USA; Univ Calif Davis, Genome USA; Washington Univ, Sch Med, Genome Sequencing USA; Univ Winnipeg, Dept Biol, Winnipeg, Canada; Univ Iowa, Dept Biol Sci, USA; Indiana Univ, Sch Informat, Bloomington, USA; Wellcome Trust Sanger Inst, Inglaterra; Univ Maryland, Ctr Bioinformat & Computat Biol, USA; Illinois State Univ, Dept Biol Sci, USA; Univ Rochester, Dept Biol, Rochester, USA; USDA ARS, Bee Res Lab, USA; Arizona State Univ, Ctr Evolutionary Funct Genom, Biodesign Inst, USA; Univ Leipzig, Dept Comp Sci, Alemanha; **Univ Fed Rio Grande do Sul**, Dept Genet, Porto Alegre, RS, Brazil; Duke Univ, Dept Biol, USA; N Carolina State Univ, Dept Genet, Raleigh, USA; Univ Connecticut, Ctr Hlth, Farmington, USA; Ctr Genom Regulat, Catalonia, Espanha; Univ Edinburgh, Inst Evolutionary Biol, Midlothian, Scotland; J Craig Venter Inst, USA; Univ Oxford, MRC, Funct Genet Unit, Inglaterra; Univ Oxford, Dept Physiol Anat & Genet, Inglaterra; Univ Calif Santa Cruz, Ctr Biomol Sci & Engn, USA; Univ Chicago, Dept Human Genet, USA; Umea Univ, Umea Ctr Mol Pathogenesis, Suécia; Univ N Carolina, Dept Biol, Chapel Hill, USA; Univ N Carolina, Carolina Ctr Genome Sci, Chapel Hill, USA; Zool Soc London, Inst Zool, England; Univ Calif Berkeley, Lawrence Berkeley Lab, Dept Genome & Computat Biol, Drosophila Heterochromatin Genome Project, Berkeley, USA; Kyorin Univ, Sch Med, Japan; Univ So Denmark, Dept Biochem & Mol Biol, Odense M, Dinamarca; Univ Arizona, Dept Plant Sci, Arizona Genom Inst, Tucson, USA; Harvard Univ, Dept Organism & Evolutionary Biol, Cambridge, USA; Arizona State Univ, Sch Life Sci, Tempe, USA; Univ Calif Berkeley, Dept Environm Sci Policy & Management, Berkeley, USA; Cornell Univ, Dept Entomol, Ithaca, USA; Beijing Genom Inst ShenZhen, ShenZhen, Peoples R China; Univ Autonoma Barcelona, Dept Genet & Microbiol, Espanha; Univ Maryland, Dept Mol Genet & Cell Biol, College Pk, MD USA; Howard Hughes Med Inst, Ashburn, USA; Univ Cambridge, Dept Zool, Cambridge Inglaterra; Univ Copenhagen, Inst Biol, Dinamarca; Univ Copenhagen, Dept Mol Biol, Bioinformat Ctr, Dinamarca; Univ Bari, Dipartimento Biochim & Biol Mol, Bari, Italia; CNR, Ist Tecnol Biomed, I-70126 Bari, Italia; Yale Univ, Dept Ecol & Evolutionary Biol, New Haven, USA; Arizona State Univ, Dept Biomed Informat, Tempe, USA; NIH, Natl Ctr Biotechnol Informat, Bethesda, USA; Inst Jacques Monod, Bioinformat & Genom Lab, Paris, França; Brown Univ, Dept Mol Biol Cell Biol & Biochem, Providence, USA; Univ Fed Pernambuco, Ctr Ciencias Biol, Dept Genet, Brazil; Univ Fed Pernambuco, Ctr Acad Vitoria, Brazil; CSIC, Inst Cajal, Madrid, Espanha; Emory Univ, Dept Biol, USA; Carnegie Mellon Univ, Dept Biol Sci, Pittsburgh, USA; Stanford Univ, Stanford, USA; San Francisco State Univ, Dept Biol, San Francisco, USA; Univ Munich, Dept Biol, Alemanha; Inst Evolutionary Biol, Japão; Shiba Gakuen, Minato Ku, Japão; European Bioinformat Inst, Inglaterra; CUNY Queens Coll, Dept Biol, USA; Univ Alberta, Dept Biol Sci, Edmonton,

Canada; Univ Alberta, Dept Med, Canada; Tohoku Univ, Dept Dev Biol & Neurosci, Japão; Univ Maryland, Inst Phys Sci & Technol, College Pk, USA; Hokkaido Univ, EESBIO, Japão; Univ Geneva, Fac Med, Suíça.

Artigo 5

PAAVONEN, J.; JENKINS, D; BOSCH, FX; NAUD, P; SALMERON, J; WHEELER, CM; CHOW, SN; APTER, DL; KITCHENER, HC; CASTELLSAGUE, X; CARVALHO, NS; SKINNER, SR; HARPER, DM; HEDRICK, JA; JAISAMRARN, U; LIMSON, GAM; DIONNE, M; QUINT, W; SPIESSENS, B; PEETERS, P; STRUYF, F; WIETING, SL; LEHTINEN, MO; DUBIN, G. Efficacy of a prophylactic adjuvanted bivalent L1 virus-like-particle vaccine against infection with human papillomavirus types 16 and 18 in young women: an interim analysis of a phase III double-blind, randomised controlled trial. **Lancet**, v.369, 2007.

O artigo foi escrito em inglês e publicado em 2007 no periódico estrangeiro “Lancet”, que apresenta alto impacto (FI=30.758). Após três anos da publicação, já recebeu 313 citações. Foi produzido por 24 autores e classificado na área das Ciências da Saúde (CS). Produziram o trabalho, pelo Brasil, o Hospital de Clínicas da UFRGS e o Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná. A colaboração internacional ocorreu com cientistas dos seguintes países: Finlândia, Bélgica, Espanha, México, Estados Unidos, Taiwan, Inglaterra, Austrália, Tailândia, Filipinas, Canadá e Holanda. Os autores são das seguintes instituições:

Univ Helsinki, Dept Obstet & Gynaecol, Finland; GlaxoSmithKline Biol, Belgium; Inst Catala Oncol, Epidemiol & Canc Registrat Unit, Spain; **Univ Fed Rio Grande do Sul, Hosp Clin** Porto Alegre, Brazil; Inst Mexicano Seguro Social, Unidad Invest Epidemiol & Serv Salud, Mexico; Univ New Mexico, Hlth Sci Ctr, Dept Mol Genet & Microbiol, USA; Natl Taiwan Univ Hosp, Dept Obstet & Gynecol, Taiwan; Natl Taiwan Univ, Coll Med, Taiwan; Family Federat Finland, Sexual Hlth Clin, Finland; Univ Manchester, Acad Unit Obstet & Gynaecol, England; Univ Fed Parana, Dept Obstet & Gynaecol, Brazil; Clin Hosp, Obstet Gynecol & Infect Dis Sector, Parana, Brazil; Univ Western Australia, TVWTelethon Inst Child Hlth Res, Australia; Univ Western Australia, Sch Paediat & Child Hlth, Australia; Dartmouth Coll, Hitchcock Med Ctr, Dartmouth Med Sch, USA; Kentucky Pediat & Adult Res, USA; Chulalongkorn Univ, Fac Med, Dept Obstet & Gynaecol, Thailand; Univ Philippines, Coll Med, Philippine Gen Hosp, Makati Med Ctr, Philippines; Ctr Hosp Univ Quebec, Dept Publ Hlth, Canada; DDL Diagnost Lab, Netherlands; Tampere Univ, Sch Publ Hlth, Finland; GlaxoSmithKline Biol, USA.

Artigo 6

DUPONT, J; FONSECA, GS; UMPIERRE, AP; FICHTNER, PFP; TEIXEIRA, SR. Transition-metal nanoparticles in imidazolium ionic liquids: Recycable catalysts for biphasic hydrogenation reactions. **Journal of the American Chemical Society**, v. 124, n.16, 2002.

Este artigo foi escrito em inglês, no periódico estrangeiro de alto impacto “Journal of the American Chemical Society” (FI=8.580), tendo recebido 301 citações. Foi classificado na

área das Ciências Exatas e da Terra (CET) e foi produzido por 5 autores, todos vinculados à UFRGS no ano da publicação (2002), das seguintes unidades: Instituto de Química, Departamento de Metalurgia, Laboratório de Catálise Molecular; e Instituto de Física.

Meneghini e Packer (2006), ao identificar os artigos brasileiros altamente citados, detectaram que a temática “catálise química”, das Ciências Exatas e da Terra (CET), estava entre os tópicos mais avançados da Química moderna, tendo à frente das pesquisas, no Brasil, o grupo coordenado pelo Prof. Jairton Dupont e Roberto de Souza, da UFRGS. Este grupo, segundo os Meneghini e Packer (2006), teve cinco artigos apontados pelo alto número de citações recebidas até 2005.

Artigo 7

MCNEILL, AM; SCHMIDT, MI; ROSAMOND, WD; EAST, HE; GIRMAN, CJ; BALLANTYNE, CM; GOLDEN, SH; HEISS, G. The metabolic syndrome and 11-year risk of incident cardiovascular disease in the atherosclerosis risk in communities study. **Diabetes, Care**, v. 28, n.2, 2005.

O artigo foi publicado em inglês, no ano de 2005, no periódico estrangeiro “Diabetes Care” (FI=6.718), tendo recebido 300 citações. Foi classificado na área das Ciências da Saúde (CS). A colaboração é de nível internacional, com sete autores de instituições norte-americanas e um vinculado à UFRGS, como segue:

Univ N Carolina, Dept Epidemiol, USA; Merck Res Labs, Dept Epidemiol, USA; Johns Hopkins Univ, Sch Med, Dept Med, USA; Johns Hopkins Univ, Bloomberg Sch Publ Hlth, Dept Epidemiol, USA; Univ Fed Rio Grande Sul, Grad Studies Program Epidemiol, Brazil; Univ Mississippi, Med Ctr, Dept Med, USA; Baylor Coll Med, Methodist DeBakey Heart Ctr, USA; Baylor Coll Med, Dept Med, USA.

Uma análise final dos sete artigos revelou que os trabalhos acompanham as tendências da pesquisa científica brasileira e internacional. Meneghini e Packer (2006) identificaram as áreas temáticas que compõem os núcleos de excelência e, dentre eles a Biologia, a Física e a Astronomia foram consideradas como as de maior desenvolvimento.

Ressalta-se que todos os artigos foram publicados em inglês, em colaboração e em periódicos estrangeiros de alto impacto e com grande número de citações recebidas (≤ 300), tendo portanto, visibilidade internacional. Sobre isto, cabe concluir que a UFRGS participa de grupos mundiais de pesquisa, que reúne os cientistas e instituições mais importantes e conceituados na atualidade.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer deste estudo, objetivou-se, usando indicadores bibliométricos, numa série temporal definida (2000-2009), analisar parte da produção científica da UFRGS, representada na *Web of Science* (WOS). O uso desses indicadores tem sido uma prática, no âmbito da Comunicação Científica, para estudar comportamentos da produção científica. O período de dez anos da análise foi importante para dar estabilidade aos dados e para verificar evolução e tendências das áreas.

Pretendeu-se, portanto, com o estudo, dar visibilidade à produção científica da UFRGS, expondo os trabalhos realizados pelos autores desse sistema científico, especialmente os docentes e pesquisadores da Universidade. Nesse âmbito, foram consideradas três abordagens principais para atingir esses objetivos: a atividade científica, o impacto e os níveis de co-autoria.

Sobre a atividade científica, pode-se considerar que a produção da UFRGS representada na WOS, nos dez anos da análise, aumentou consideravelmente, já que em 2000 eram 512 artigos e, no final do período, 9.250 artigos foram recuperados, representando um aumento de mais de 1.800% em dez anos. A taxa de crescimento anual foi significativa, sendo de 3,32 em 2001, 21,17 em 2002, 10,14 em 2003, 13,45 em 2004, 11,18 em 2005, 11,38 em 2006, 25,25 em 2007, 14,8 em 2008 e 3,55 em 2009 e média de 12,69 ao ano.

Os artigos foram classificados, de acordo com a tabela CAPES/CNPq, nas grandes áreas: Ciências Agrárias (CA), Ciências Biológicas (CB), Ciências Exatas e da Terra (CET), Ciências Humanas (CH), Ciências da Saúde (CS), Ciências Sociais Aplicadas (CSA), Engenharias (E), Linguística, Letras e Artes (LLA), e área Multidisciplinar (M). Apesar da classificação, não houve comparação entre produção das áreas, pois as ciências têm comportamento diferenciado na comunicação de seus resultados.

Algumas hipóteses nortearam esta pesquisa e todas foram comprovadas. Desse modo, considera-se cumpridos os objetivos e a finalidade investigativa, que permearam a execução da pesquisa, com as dúvidas e incertezas que seguiram durante o Doutorado e, provavelmente, seguem com a maioria dos autores durante a difícil tarefa de tentar dar ordem e sentido às idéias, utilizando métodos e teorias que pertencem a uma comunidade científica.

Nas primeiras análises, utilizando Medidas de Atividade, foi calculado o índice de atividade entre as áreas. Verificou-se que as Ciências Exatas e da Terra apresentaram alto índice no início do período, com ápice em 2001, decaindo, após, ao longo dos anos. As

Ciências Agrárias tiveram o maior indicativo de crescimento, tendendo fortemente para o aumento de atividade ao longo do período. Engenharias também acompanharam essa tendência, em patamares levemente inferiores. As demais áreas temáticas variaram pouco em torno da média. O ano de 2009 não deve ser considerado em iguais condições ao restante do período, uma vez que o número de artigos desse ano pode ter aumentado após a coleta dos dados (março de 2010).

Em relação à produtividade, as áreas apresentaram os seguintes resultados: Ciências Biológicas, com 28%, Ciências Exatas e da Terra, 23% e Ciências da Saúde (23%) detêm a maior produção em valores absolutos, sendo responsáveis por mais de 74% do total da UFRGS. As Ciências Agrárias aparecem na sequência, com 10%. A somatória dos artigos publicados nas demais áreas é de 16%.

O idioma principal de publicação dos artigos de autores vinculados à UFRGS nas áreas foi o inglês, com 90% das ocorrências. Os autores utilizaram 2.097 títulos de periódicos estrangeiros (95%) e 97 nacionais (5%) para publicação dos artigos.

Foram, em seguida, analisados os 59 títulos de periódicos de preferência dos autores vinculados à UFRGS, que publicaram pelo menos 30 artigos em cada área, sendo estes, então, considerados os principais veículos de divulgação da ciência produzida na universidade. Foram 16 títulos nacionais e 43 estrangeiros. Dos 3.998 artigos, após o desdobramento dos artigos em áreas, mostrou-se que: 1.417 (35%) estão publicados em periódicos nacionais e 1.164 (29%) em títulos norte-americanos, compondo mais de 60% do total da preferência dos autores da UFRGS. Os demais artigos estão distribuídos em revistas de seis países europeus, liderados pela Holanda (17%), seguindo a Inglaterra, com 12%, França (3%), Suíça (2%), Irlanda e Alemanha (1% cada). Traçando um paralelo com a análise do idioma preferido para publicação, o inglês apareceu em 89% dos artigos produzidos e 99% dos artigos citados. O Fator de Impacto médio das publicações foi 2,510 e apenas dois periódicos, ambos nacionais, não apresentaram impacto: “Ciência Rural”, e “Acta Scientiae Veterinariae, das Ciências Agrárias.

Comprovou-se, com o resultado dessas análises que: **H1 – A maior parte da produção científica da UFRGS está registrada em inglês e em periódicos de impacto.**

Analisando a dispersão dos periódicos, foram criadas zonas que compõem, pela Lei de Bradford, a frequência de publicação das revistas. Todas as áreas constituíram um núcleo forte de publicações preferenciais, sendo a maior parte deles periódicos com impacto, com exceção de Linguística, Letras e Artes, cujos títulos não tiveram impacto.

Verificou-se ainda, nos artigos publicados por autores vinculados à UFRGS e representados na WOS no período, que os periódicos com maior caráter de interdisciplinaridade estão nas Ciências Biológicas (CB) e Ciências da Saúde (CS), com 198 revistas classificadas nas duas temáticas. As áreas Ciências Exatas e da Terra (CET) e Engenharias (E) também aparecem com destaque, pois a análise dos dados revelou 106 periódicos nas duas temáticas.

Por fim, entendeu-se, ao final dessa análise, que todas as áreas têm um núcleo forte de periódicos preferidos pelos autores para publicação dos seus artigos, restando provada essa hipótese: **H4 - As áreas em que estão classificados os artigos da UFRGS têm um núcleo de periódicos de preferência.**

Dando seguimento, já no âmbito das Medidas de Impacto, verificou-se que, dos 9.250 artigos da UFRGS que representam a produção científica representada na WOS (2000-2009), 6.937 (74,9%) foram citados. Por outro aspecto, 2.311 trabalhos não foram citados ao longo dos anos analisados. No período da pesquisa, houve 66.738 citações a trabalhos da UFRGS.

Os resultados sobre o fator de impacto de 36 periódicos com mais de 100 citações cada, revelou, no 1º quartil, que agrupou os títulos de maior impacto, 11 títulos. Os 2º e 3º quartis apresentaram 10 títulos e o 3º quartil é o menos representativo, com cinco revistas. Entretanto, no 4º quartil, que agrupa os periódicos com menor FI, está o maior nº de citações (9.341). A análise por áreas mostrou que as Ciências da Saúde apareceram com maior número de periódicos no 1º quartil, alcançando, nesse sentido, maior visibilidade, seguida das Ciências Biológicas e das Ciências Exatas e da Terra. No 2º e 3º quartis, Ciências Exatas e da Terra aparecem com mais títulos e, no 4º quartil, Ciências da Saúde tem mais títulos com menor impacto. A maior parte dos 36 periódicos é estrangeira (32 títulos), apenas 4 (quatro) são nacionais e todos têm impacto.

Nessas análises, comprovou-se que: **H5 – Os artigos mais citados da UFRGS estão registrados em inglês e em periódicos internacionais de impacto.**

Sobre as Medidas de Impacto, foram ainda realizadas outras análises. Em uma delas, observou-se que as Ciências Exatas e da Terra (CET) apareceram com o maior percentual de citações recebidas (33,19%), seguida pelas Ciências Biológicas (CB) e Ciências da Saúde (CS). Comparados os resultados da UFRGS com os encontrados na literatura, percebeu-se uma aproximação que identificou, nessa ordem, os periódicos da área das Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas (CB), e Ciências da Saúde como as que apresentaram maior FI, tendo sido, desse modo, muito citados em anos subsequentes. Estas áreas, portanto, ao indicar

o núcleo de citações recebidas pelos artigos da UFRGS na WOS, permitiram testar e provar a seguinte hipótese: **H2 - A(s) área(s) em que está classificado o artigo tem grande influência no número de citações recebidas.**

Utilizando as medidas de co-autoria, foi possível provar a última hipótese. Foi identificado principal nível de co-autoria, com 2 a 10 autores trabalhando em colaboração na produção científica. Também foi possível inferir que, na maior parte (97,8%), os artigos são publicados por mais de um autor, sendo a colaboração uma preferência e um padrão na comunicação da ciência na atualidade. Nas duas pontas, autores únicos publicaram 204 artigos (2,2%) e 417 autores (-1%) colaboraram para a produção de um único trabalho.

O artigo com maior número de autores foi classificado na área Multidisciplinar, por ter sido publicado na revista “Nature”. No grupo mais forte, de 2 a 10 autores, as Ciências Biológicas apresentaram o maior grau de colaboração, seguidas pelas Ciências Exatas e da Terra, das Ciências da Saúde. As Ciências Exatas e da Terra apresentaram o maior número de trabalhos escrito em autoria única. As Ciências Humanas e as Ciências Sociais Aplicadas, apesar dos hábitos diferenciados em comunicação científica, seguiram a mesma tendência, com maior número de artigos publicados em multi-autoria. Linguística, Letras e Artes foram a área de exceção pois, como indica a literatura, costumam preferir o livro como canal preferencial de publicação. A forte tendência para a co-autoria nos trabalhos publicados pela UFRGS e representados na WOS permitiu a comprovação da hipótese que ainda restava nesse estudo: **H3 – A produção científica da UFRGS, em todas as áreas, é feita, na maior parte, em co-autoria.**

Sete artigos foram altamente citados, com mais de 300 citações cada, sendo três das Ciências Exatas e da Terra, três das Ciências da Saúde e um da área Multidisciplinar. Todos foram escritos no idioma inglês, em co-autoria, seis com colaboração internacional e todos publicados em periódicos de alto impacto.

Em relação à análise sobre colaboração, realizada nos sete artigos altamente citados, com mais de 300 citações no período, foi apontado que a produção científica dos autores vinculados à UFRGS com maior visibilidade acompanha as tendências da pesquisa científica nacional. Todos os artigos foram publicados em inglês, em colaboração, em periódicos estrangeiros de alto impacto e com grande número de citações recebidas (≤ 300), tendo, portanto, visibilidade internacional. Sobre isto, cabe inferir que a UFRGS participa de grupos mundiais de pesquisa, que reúnem os cientistas e instituições mais importantes e conceituados

na atualidade, mesmo que isto tenha sido mostrado por vias indiretas, uma vez que o tamanho da amostra não permite maiores generalizações.

Por fim, cabe destacar novamente, que os artigos de autores vinculados à UFRGS e representados na WOS são, na maioria, feitos em co-autoria, registrados em inglês e em periódicos nacionais e estrangeiros de impacto, sendo esta a produção com maior **visibilidade**. Cabe à Universidade, portanto, incentivar o trabalho em conjunto e a troca de experiências entre os pesquisadores da Universidade e os cientistas de outras instituições e países, em todas as áreas, apesar dos padrões diferenciados de produção e de comunicação científica.

No âmbito, portanto, da Comunicação Científica, essas diferenças entre as ciências refletem também maneiras diferentes de fazer pesquisa e, por consequência, na forma como são comunicados os resultados da ciência. Se os pesquisadores pensam e agem diferentemente, também se comunicam dessa forma e a própria estrutura departamentalizada das universidades já seria um reconhecimento dessas diferenças, ao tentar concentrar, setorialmente, áreas afins. Nesse estudo, a análise dos dados ressaltou não só os padrões e comportamentos dessas áreas em uma universidade como tornou possível a visualização dos núcleos preferenciais das ciências, verificados pelas Medidas de Atividade, Impacto e Co-autoria.

A ciência, em qualquer dimensão, somente se materializa na divulgação dos seus resultados. Neste estudo, expôs-se parte desses resultados da produção dos autores vinculados à UFRGS e, embora não se tenha objetivado a comparação com outras instituições de ensino superior, ficou evidente a significativa participação da UFRGS na pesquisa científica realizada no país.

Nas avaliações externas sobre a UFRGS – apresentadas no segundo capítulo deste estudo, foi mostrado que a UFRGS está entre as primeiras universidades do país em termos de artigos publicados em periódicos nacionais e estrangeiros. Em relação aos trabalhos representados em outras bases de dados multidisciplinares de trabalhos científicos, nacionais e internacionais, ficou entre as cinco com maior número de documentos.

Por fim, percebe-se a importância da Universidade pelas avaliações apresentadas. O interesse pelo desenvolvimento da pesquisa, porém, reside não só na descrição exhaustiva de um conjunto de indicadores sobre a produção científica da UFRGS, mas, acima de tudo, por

permitir a análise sobre o prestígio dessas publicações e pela visibilidade alcançada por essa produção. Nessa perspectiva, por ter sido realizado, neste estudo, uma avaliação objetiva da sua atividade científica, a UFRGS provou, mais uma vez, ser uma instituição de ensino e extensão e também de pesquisa e de qualidade.

8 RECOMENDAÇÕES

A pesquisa realizada nesta tese mostrou-se complexa, pois a UFRGS é uma Universidade que abrange todas as áreas do conhecimento e, além disso, apresenta alto índice de interdisciplinaridade entre as áreas. Isto posto, pode-se afirmar que o estudo não é conclusivo, pois diversos enfoques ainda devem ser explorados, para que se conheçam outras facetas desta produção científica, abrindo fronteiras que devem ser exploradas e debatidas continuamente.

Uma das primeiras recomendações diz respeito ao escopo do trabalho. Poucos estudos já foram realizados sobre a produção científica de universidades. Seria importante, utilizando as medidas de atividade, impacto e co-autoria, testar novamente a metodologia deste estudo.

Seria também recomendável, sobretudo para dar maior visibilidade à produção científica da UFRGS, que instituição e autores assumissem a normalização das suas publicações como uma premissa básica para a divulgação dos seus trabalhos em qualquer canal de comunicação. Considerando que diversos índices, nacionais e internacionais, classificam e avaliam as instituições de ensino e pesquisa, atribuindo conceitos que passam pela visibilidade das publicações, percebe-se a importância de reunir o conjunto da produção científica, tanto da universidade como de cada um dos seus pesquisadores, a fim de que todos sejam recuperados adequadamente e o reconhecimento e o prestígio decorrentes sejam atribuídos a esse *corpus* que constitui a comunidade científica da UFRGS. A normalização institui padrões, tornando os processos de comunicação mais confiáveis, reduzindo e simplificando procedimentos.

Cumpridos os objetivos propostos, ficam algumas sugestões para futuras análises, que podem tomar esta pesquisa como ponto de partida:

- Analisar a produção da UFRGS, classificando os artigos pelas subáreas da tabela CAPES/CNPq, para melhor conhecimento de suas especificidades.

- Analisar os indicadores de colaboração, principalmente os intrainstitucionais, para que se visualizem as relações entre os autores da própria UFRGS. Isto permitiria, também, verificar a interdisciplinaridade entre os campos.

- Analisar a visibilidade da UFRGS pelos citantes (periódicos, áreas, autores), relacionando-os com os citados, para que se possa avaliar qualitativamente o uso da produção científica dos autores da UFRGS.

- Analisar a dispersão dos periódicos por áreas nas outras zonas, pois, embora os primeiros títulos sejam os mais usados, os demais podem representar canais mais visíveis para publicação, em termos, principalmente do fator de impacto da revista.

- Analisar a produção da UFRGS em outras bases de dados que representem a produção científica, como a base internacional SCOPUS e a nacional, SCIELO.

- Realizar, sistematicamente, estudos bibliométricos, utilizando medidas de atividade, citação e co-autoria, que permitam acompanhar a evolução e tendências de produção entre as áreas.

Enfim, há ainda muito a realizar e, como contribuição, ficam os bancos de dados da presente pesquisa à disposição para outras análises.

REFERÊNCIAS

- AGRA, K. G. **Perfil da Pesquisa e da Produção Científica da Universidade Federal de Alagoas através de seus Programas de Pós-Graduação**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Porto Alegre, 2004.
- AKSNES, D. W. A Macro Study of Self-citation. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 56, n. 2, p. 235-246, 2003.
- ALVES, R. **Filosofia da Ciência**: introdução ao jogo e a suas regras. São Paulo: Loyola, 2000.
- ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v.12, n.1, p.11-32, jan./jun. 2006.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6022**: informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa: apresentação. Rio de Janeiro, 2003.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Normalização**. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/m3.asp?cod_pagina=931>. Acesso em: 15 out. 2010.
- AVKIRAN, N. K. Scientific Collaboration in Finance does not Lead to Better Quality Research. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 39, p.173-184, 1997.
- AZAMBUJA, M. L. F. A Construção da Autonomia Intelectual: a universalidade do papel do professor. In: GROLLI, D.; AZAMBUJA, M. L. F.; GAZZOLA, T. **O Professor, o Aluno e a Investigação em Sala de Aula**. Porto Alegre: Evangraf, 2004. P. 37-56
- BACHELARD, G. **O Novo Espírito Científico**. Lisboa: Edições 70, 1996.
- BAVELAS, J. B. The Social Psychology of Citations. **Canadian Psychological Review**, Calgary, v.19, n.2, p. 158-163, 1978.
- BAYER, A. E.; SMART, J. C. Career Publication Patterns and Collaborative 'Styles' in American Academic Science. **Journal of Higher Education**, v. 62, n. 6, p. 613-636, 1991.
- BEAVER, D. Reflections on Scientific Collaboration (and its study): past, present and future. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 52, n. 3, p. 365-377, 2001.
- BELKIN, N. J.; ROBERTSON, S. E. Information Science and the Phenomena of Information. **Journal of the American Society of Information Science**, v.27, n.4, p.197-204, July/Aug. 1976.
- BORDONS, M.; GÓMEZ, I. Collaboration Networks in Science. En: B. CRONIN y H. B. ATKINS (Eds.): **The Web of Knowledge**: a festschrift in honor of Eugene Garfield. New Jersey: ASIS, 2000. P. 197-213,

BORDONS, M.; GARCÍA-JOVER, F.; BARRIGÓN, S. Is collaboration improving research visibility?, **Research Evaluation**, v. 3, n. 3, p. 19-24, 1993.

BORDONS, M.; ZULUETA M. A. Evaluación de la Actividad Científica a través de Indicadores Bibliométricos. **Revista Española de Cardiología**, Madrid, v. 52, n. 10, p. 790-800, out. 1999. Disponível em: <http://www.revespcardiol.org/cgi-bin/wdbcgi.exe/cardio/cardioeng.mrevista_cardio.fulltext?pid=190>. Acesso em: 7 jun. 2004.

BOURDIEU, P. Méthode scientifique et hiérarchie sociale des objets. **Actes de la Recherche en Sciences Sociales**, n. 1, p. 4-6, jan. 1975.

BOURDIEU, P. O Campo Científico. In: ORTIZ, Renato. **Pierre Bourdieu: Sociologia**. São Paulo: Ática, 1983. P. 122-155.

BOURDIEU, P. **O Poder Simbólico**. Lisboa: Difel, 1989.

BOURDIEU, P. **As Estruturas Sociais da Economia**. Lisboa, Piaget, 2001.

BOURDIEU, P. **Para uma Sociologia da Ciência**. Lisboa: Edições 70, 2008.

BRAMBILLA, S. D. S.; VANZ, S. A. de S.; STUMPF, I. R. C. Mapeamento de um Artigo Produzido na UFRGS : razões das citações recebidas. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, n. esp., p. 195-208, 2006.

BRAMBILLA, S. D. S. **Interfaces da Informação: tendências da pós-graduação**. 2007. Dissertação (mestrado em Comunicação e Informação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação. Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Porto Alegre, 2007.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. Secretaria de Estudos Superiores do Ministério de Educação e Cultura. **Parecer CNE/CES 492/2001 de 03 Abril de 2001**. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/prograd/legislação>>. Acesso em: 03 junho 2009.

BRAUN, T. Bibliometric Indicators for the Evaluation of Universities: intelligence from the quantitation of the scientific literature. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 45, n. 3, p. 425-32, 1999.

BRISOLLA, S. N. Indicadores para Apoio à Tomada de Decisão. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 1-15, 1998.

BUFREM. L.; PRATES, Y. O Saber Científico Registrado e as Práticas de Mensuração da Informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 2, p. 9-25, maio/ago. 2005.

BUNGE, M. **Ciência e Desenvolvimento**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1980.

CAFÉ, L.; BRÄSCHER, M. Organização da Informação ou Organização do Conhecimento? In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 9, 2008, São Paulo, Anais. São Paulo: ANCIB, 2008. Disponível em: <<http://www.enancib2008.com.br>>. Acesso em: 31 out. 2010.

CALLON, M.; COURTIAL, J. P.; HENAN, H. **Cienciometría**: el estudio cuantitativo de la actividad científica: de la bibliometría a la vigilancia tecnológica. Gijón: Trea, 1995.

CARNEIRO JR., S.; LOURENÇO, R. Pós-graduação e Pesquisa na Universidade. In: VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. M. (orgs.). **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil**. Campinas: Unicamp, 2003. p. 169-227.

CARVALHO, M. M. de. Análises Bibliométricas da Literatura de Química no Brasil. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 4, n. 2, p. 119-141, 1975.

CASE, D. O.; HIGGINS, G. M. How Can We Investigate Citation Behavior?: a study of reasons for citing literature in communication. **Journal of the American Society for Information Science**, Maryland, v. 51, n.7, p. 635-645, 2000.

CAVALCANTE, L. R.; AQUINO, M. C. Investimentos do Governo do Estado da Bahia em Ciência e Tecnologia: metodologia de cálculo e análise preliminar dos resultados: 2000-2004. **Bahia Análise e Dados**: Ciência, Tecnologia e Inovação, 2005.

CHAUÍ, M. **Convite à Filosofia**. 13. ed. São Paulo: Ática, 2003.

CINDOC-CSIC. **La Actividad Científica del CSIC a través del Science Citation Index, Social Sciences Citation Index y Arts & Humanities Citation Index**: estudio bibliométrico del período 2001-2004. Madrid: CSIC, 2005.

COLE, S., COLE, J. R. Scientific Output and Recognition: a study in the operation of the reward system in science. **The American Sociological Review**, n. 32, p. 377-90, 1967.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **História**. [2009]. Disponível em: <<http://www.cnpq.br>>. Acesso em: 24 maio 2009.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Avaliação Trienal 2010**: resultados finais: período de avaliação 2007 a 2009 . 2010. Disponível em: <<http://trienal.capes.gov.br/wp-content/uploads/2010/12/Resultados-Finais-Trienal-2010-.pdf>>. Acesso em: 06 jan. 2011.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Avaliação Trienal 2006**: conceitos por áreas. [2009]. Disponível em: <www.capes.gov.br>. Acesso em: 08 set. 2009.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Documentos**. [2009]. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br>> Acesso em: 8 set. 2009.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Perfil da Pós-Graduação**. [2009]. Disponível em: <www.capes.gov.br>. Acesso em: 08 maio 2009.

CORRÊA, C. H.W. **Interação Social da Comunidade Científica no Ciberespaço**: estudo da lista de discussão ABRH – Gestão. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Informação) - Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

CURY, C. J. A Pós-Graduação no Brasil e o IV PNPG. In: WOKSHOP DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO: POLÍTICAS E ESTRATÉGIAS DE PESQUISA E ENSINO NA PÓS-GRADUAÇÃO. Niterói, 2004. **Anais...** ANCIB/UFF, 2004. P. 38-57.

DAVIS, C.; GROSBAUM, M. W. Sucesso de Todos, Compromisso da Escola. In: DAVIS, Claudia et al. (Org.). **Gestão da Escola: desafios a enfrentar**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. P.77-112.

DECLARAÇÃO do Rio de Janeiro sobre Ética em Ciência e Tecnologia (para a América Latina). Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: <http://www.ghente.org/doc_juridicos/dec_comest.htm>. Acesso em: 2 setembro 2008.

DEMO, P. **Desafios Modernos da Educação**. 10. ed. São Paulo: Vozes, 2000.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Yvonna S. (Editors). Ethics and Politics in Qualitative Research. In: _____. **Handbook of Qualitative Research**. 2. ed. London: Sage Publications Inc., 2000. P.133-155.

FERREIRA, A. B. de H. **Aurélio Século XXI**: novo dicionário Aurélio da Língua Portuguesa. 3. ed. rev. atual. São Paulo: Positivo, 2004. Edição eletrônica autorizada.

FORATTINI, O. P. A Língua Franca da Ciência. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 31, n.1, p.3-8, 1997.

FREIRE- MAIA, N. **A Ciência por Dentro**. Petrópolis: Vozes, 2007.

FREITAS, M. H. A. Considerações Acerca dos Primeiros Periódicos Científicos Brasileiros. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n.3, p. 163-177, 2006.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo**. 2005. V. 2. Disponível em: <http://www.fapesp.br/indicadores2004/volume2/indicadores_vol2.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2011.

GARCIA ZORITA C.; MARTIN MORENO C.; LASCURAIN SANCHEZ M. L.; SANZ CASADO E. Institutional Addresses in the Web of Science: the effects on scientific evaluation. **Journal of Information Science**, v. 32, n.4, p. 378-383, 2006.

GARFIELD, E. Citation Indexing for Studying Science. **Nature**, v.227, p.669-671, Aug.1970.

_____. Is there a future for the scientific journal? **Science and Public Policy**, p. 498-501, Nov. 1975.

_____. Is Citation Analysis a Legitimate Evaluation Tool? **Scientometrics**, Amsterdam, v. 1, n. 4, p. 359-75, 1979.

_____. Citation Indexes for Science. In: _____. **Essays of an Information Scientist**, n. 6, p. 468-471, 1983.

_____. How to Use Citation Analysis for Faculty Evaluations and when is it Relevant: part I. **Current Contents**, n. 44, Oct. 1983.

_____. Historiográficos, Biblioteconomia e a História da Ciência. In: FONSECA, Edson Nery da (Org.). **Bibliometria: teoria e prática**. São Paulo: Cultrix, 1986. P.113-135.

_____. When to Cite. **Library Quarterly**, Chicago, v.66, n.4, p.449-458, Oct. 1996.

_____. Journal impact factor: a brief review. **Canadian Medical Association Journal**, v. 161, n. 8, p. 979-980, Oct. 1999. Disponível em: <<http://www.cma.ca/cmaj/vol-161/issues-8/0979.htm>>. Acesso em: abril 2010.

_____. From The Science of Science to Scientometrics. Visualizing the History of Science with Histcite software. INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR SCIENTOMETRICS AND INFORMETRICS, 11., June 25-27, 2007. **Proceedings...** Madrid: CSIC, 2007. V. 1. P.21-26.

GARVEY, D. W. **Communication: the essence of Science**. Oxford: Pergamon Press, 1979.

GAZZOLA, T. A Missão da Universidade: a polêmica de cada época. In: GROLLI, Dorilda; AZAMBUJA, Maria Lúcia F.; GAZZOLA, Tranquillo. **O Professor, o Aluno e a Investigação em Sala de Aula**. Porto Alegre: Evangraf, 2004. P. 13-36.

GEISLER, E. **The Metrics of Science and Technology: evaluation and measurement of research, development, and innovation**. Westport, CT: Quorum Books. 2000

GLÄNZEL, W. Science in Scandinavia: a bibliometric approach. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 48, n. 2, p. 121-50, 2000.

GLÄNZEL, W. **Bibliometrics as a Research Field: a course on theory and application of bibliometric indicators**. [S. l.]: Course Handouts, 2003.

GLÄNZEL, W.; SCHOEPFLIN, U. A Bibliometric Study of Aging and Reception Processes of Scientific Literature. **Journal of Information Science**, v. 21, n. 1, p. 37-53, 1995.

GLÄNZEL, W.; SCHUBERT, A. A New Classification Scheme of Science Fields and Subfields Designed for Scientometric Evaluation Purposes. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 56, n. 3, p.357-67, 2003.

GLÄNZEL, W.; THIJS, B. Does Co-authorship Inflate the Share of Self-citations? **Scientometrics**, Amsterdam, v. 61, n. 3, p. 395-404, 2004.

GOMES, J. **Uso da Informação em C&T para Estudo da Capacitação Científica Instalada: o caso da pesquisa médica em câncer no Brasil**. 2004. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação. Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Porto Alegre, 2004.

GRANGER, G. G. **A Ciências e as Ciências**. São Paulo: Ed. da UNESP, 1994.

HENGEMÜHLE, A. **Gestão de Ensino e Práticas Pedagógicas**. Petrópolis: Vozes, 2004.

HOCHMAN, G. A Ciência entre a Comunidade e o Mercado: Leituras de Kuhn, Bourdieu, Knorr-Cetina e Latour. In.: PORTOCARRERO, V. (Org.). **Filosofia, História e Sociologia das Ciências**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1994. P. 199-232.

INGWERSEN, P. Information and Information Science in Context. **Libri**, Munich, v.42, n.2, p. 99-135. 1992.

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 Biblioteconomía y Documentación. Getafe, Julio de 2006.

IRIBARREN MAESTRO, I.; LASCURAIN SÁNCHEZ, M.L.; SANZ CASADO, E. “Are Multi-authorship and Visibility Related?: study of ten research areas at Carlos III University of Madrid”. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 79, n. 1, p. 191-200, 2009.

JOB, I. **Educação Física no PPGCMH/UFRGS: uma visão a partir da análise de citações e perfil dos pesquisadores**. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Belo Horizonte, 2006.

KANT, I. **Crítica da Razão Pura**. 5. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.

KUHN, T. S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 7. ed. São Paulo: Perspectiva, 2003.

KUHN, T. S. **O Caminho desde a Estrutura: ensaios filosóficos, 1970, 1993, com uma entrevista autobiográfica**. São Paulo: Ed. da UNESP, 2006. Disponível em: <http://books.google.com.br/books?id=9JbbyVuy_DcC&pg=PA173&lpg=PA173&dq=protoc+i%C3%A4ncia+kuhn&source=bl&ots=kihZKtdobt&sig=oyexVAnVT0f2fL7CEXFaiCqfZZm=10&ved=0CEIQ6AEwCQ#v=onepage&q=protoci%C3%A4ncia%20kuhn&f=false>. Acesso em: 13 junho 2010.

LE COADIC, Y. F. **A Ciência da Informação**. Brasília: Briquet de Lemos/ Livros, 1996.

LETA, J.; CRUZ, C. H. de B.. A Produção Científica Brasileira. In: VIOTTI, E.B. & MACEDO, M. M. (Orgs.) **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil**. Campinas, Editora da UNICAMP, 2003.

LETA, J.; GLANZEL, W. ; THIJS, B. Science in Brazil: part 2: sectoral and institutional research profiles. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 67, n. 1, p. 87-105, 2006.

LUUKKONEN, T.; PERSSON, O.; SIVERTSEN, G. Understanding Patterns of International Scientific Collaboration. **Science, Technology, & Human Values**, v. 17, n. 1, 1992.

MACIAS-CHAPULA, C. A. O Papel da Informetria e da Cienciometria e sua Perspectiva Nacional e Internacional. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 134-140, maio/ago. 1998.

MACROBERTS, M. H.; MACROBERTS, B. R. Problems of Citation Analysis: a critical review. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 40, n. 5, p. 342-49, maio/ago. 1989.

MAIA M. F. S; CAREGNATO, S. E. Co-autoria como Indicador de Redes de Colaboração Científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 13, n. 2, p. 18-31, 2008.

MALTRÁS BARBA, B. **Los Indicadores Bibliométricos: fundamentos y aplicación al Análisis de la Ciencia**. Gijón: Trea, 2003.

MARTÍNEZ, E.; ALBORNOZ, M. **Indicadores de Ciencia y Tecnología: estado del arte y perspectivas**. Caracas: Nueva Sociedad, 1998.

MEADOWS, A. J. **A Comunicação Científica**. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1999.

MEIS, L.; LETA, J. **O Perfil da Ciência Brasileira**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1996.

MENEGHINI, R. **JCR e Fator de Impacto Chegaram para Ficar: como viver com eles**. São Paulo: Programa SciELO, [2010?]. Apresentação de slides.

MENEGHINI, R.; MUGNAINI, R.; PACKER, A. International versus National Oriented Brazilian Scientific Journals: a scientometric analysis based on SciELO and JCR-ISI databases. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 69, n.3, p.529-538, Dec. 2006.

MENEGHINI, R; PACKER, A. Articles with Authors Affiliated to Brazilian Institutions Published from 1994 to 2003 with 100 or more Citations: II – identification of thematic nuclei of excellence in Brazilian science. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 78, n. 4, p. 855-883, 2006.

MENEGOLLA, M.; SANT'ANNA, L. M. **Por que Planejar? Como Planejar?: currículo – área – aula: escola em debate**. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

MERTON, R. K. **Sociologia: teoria e estrutura**. Rio de Janeiro: Mestre Jou, 1968.

MERTON, R. K. **The Sociology of Science**. Chicago: Univ. of Chicago Press, 1973.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Ciência, Tecnologia e Inovação em um Brasil Desigual: notas para reflexão**. Brasília: Secretaria de Programas Regionais, 2004.

MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Indicadores Nacionais de Ciência e Tecnologia– 2002**. Brasília: MCT, 2009.

MOED, H. F. Measuring China's research performance using the Science Citation Index. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 53, n. 3, p. 281-96, 2002.

MORIN, E. **Introdução ao Pensamento Complexo**. 3.ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2001.

MOSTAFA, S. P. Citações Epistemológicas no Campo da Educomunicação. **Comunicação & Educação**, São Paulo, v. 8, n. 24, p. 15-28, 2002.

MOURA, A. M. M. de. **A Interação Entre Artigos e Patentes: um estudo cientométrico da comunicação científica e tecnológica em Biotecnologia.** Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação. Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Porto Alegre, 2009.

MOURA, A. M. M. de; AZEVEDO, A. M. P. de; MEHLECKE, Q. As teorias de Aprendizagem e os Recursos da Internet Auxiliando o Professor na Construção do Conhecimento. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO A DISTÂNCIA, 8., 2001, Brasília. **Anais eletrônicos...** Brasília: ABED, 2001.
Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2001/index.html>>. Acesso em: 04 out. 2001.

MUELLER, S. P. M. A Publicação da Ciência: áreas científicas e seus canais preferenciais. **DataGramZero: Revista de Ciência da Informação**, v. 6, n.1, fev. 2005. Disponível em: <<http://inseer.ibict.br/ancib/index.php/tpbci/article/view/11/9>>. Acesso em: 01 jan. 2011.

MUELLER, S. P. M. O Estudo do Tema Comunicação Científica e Tecnológica no Brasil: tendências e perspectivas na área de Ciência da Informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 8. **Anais...** Salvador: UFBA, 2007.

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. Disponível em: <http://poseca.incubadora.fapesp.br/portal/bdtd/2006/2006-do-mugnaini_rogerio.pdf>
Acesso em: 10 set. 2009.

MUGNAINI, R.; JANNUZZI, P.; QUONIAM, L. Indicadores Bibliométricos da Produção Científica Brasileira: uma análise a partir da base Pascal. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n.2, p. 123-131, maio/ago. 2004.

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: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, n. esp., 1º sem. 2008.

NARIN, F. **Evaluative Bibliometrics: the use of publication and citation analysis in the evaluation of scientific activity.** Washington: Computer Horizons, 1976.

NUNES, L. **Da Classificação das Ciências à Classificação da Informação: uma análise do acesso ao conhecimento.** Campinas, SP: Ed. da PUC-Campinas, 2007.

OCDE. **The Measurement of Scientific and Technological Activities: using patent datas as science and technological indicators - patent manual 1994.** Paris: OCDE, 1994.

_____. **The Measurement of Scientific and Technological Activities: manual on the measurement of human resources devoted to S&T, "Canberra Manual".** Paris: OCDE, 1995.

_____. **Oslo Manual: proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data.** Paris: OCDE, 1997.

_____. **Manual de Frascati**: proposta de norma prática para encuestas de investigación y desarrollo experimental. Paris: OECD, 2002.

OLIVEIRA, M. de. **A Investigação Científica na Ciência da Informação**: análise da pesquisa financiada pelo CNPq. 1998. Tese (Doutorado em Biblioteconomia) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 1998.

OLIVEN, A. C. Histórico da Educação Superior no Brasil. In: SOARES, Maria Susana Arrosa. (Coord.). **A Educação Superior no Brasil**. Brasília: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2002.

ORTIZ-RIVERA, L. A.; SANZ-CASADO, E.; SUÁREZ BALSEIRO, C. Scientific Production in Puerto Rico in Science and Technology During the Period 1990 to 1998. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 49, n. 3, p. 403-18, 2000.

PACKER, A. L.; MENEGHINI, 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.

PANIZZI, W. M. A Procura de Nosso Necessário Lugar Fora do Poder. In: MORHY, Lauro. (Org.). **Universidade em Questão**. Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 2003. P. 245-258.

PENTEADO Fº, R. de C. **Création Dde Systèmes d'intelligence dans une Organisation de Recherche et Développement avec la Scientométrie et la Médiométrie**. 2006. Tese (Doutorado) - Université Du Sud, Toulon-Var, França, 2006.

PERRENOUD, P. **Construir as Competências desde a Escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PERSSON, O.; GLANZEL, W.; DANELL, R. Inflationary Bibliometric Values: the role of scientific collaboration and the need for relative indicators in evaluative studies. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 60, n. 3, p. 421-32, 2004.

PINTO, A. L. P.; BARQUÍN, B. A. R. Representação Gráfica de Indicadores Científicos Utilizando Redes Sociais: aplicações válidas para novas investigações no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6, Belo Horizonte, 2005. **Anais...** Belo Horizonte: Escola de Ciência da Informação, 2005.

POBLACIÓN, D. A. de M. A. Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação e Biblioteconomia no Brasil: duas fases (1970/85 – 1986/92). In: ENCONTRO NACIONAL DOS CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E BIBLIOTECONOMIA, 12., 1992, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ANCIB, 1993. P. 11-23.

POBLACIÓN, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. (Org.). **Comunicação e Produção Científica**: contexto, indicadores, avaliação. São Paulo: Angellara, 2006.

POBLACION, D. A., OLIVEIRA, M. Input e Output: insumos para o desenvolvimento da pesquisa. In: POBLACION, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. da. (Org.). **Comunicação e Produção Científica**: contexto, indicadores, avaliação. São Paulo: Angellara, 2006. P. 57-79.

POMBO, O. Da Classificação dos Seres à Classificação dos Saberes. **Leituras**: Revista da Biblioteca Nacional de Lisboa, n. 2, Primavera, p. 19-33, 1998.

POPPER, K. R., Sir. **Lógica das Ciências Sociais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1999.

PRINT, M.; HATTIE, J. Measuring Quality in Universities: an approach to weighting research productivity. **Higher Education**, v. 33, p. 453-69, 1997.

PRITCHARD, A. Statistical Bibliography or Bibliometrics? **Journal of Documentation**, v. 25, n. 4, p. 348-49, 1969.

RICYT. Red. Normalización de Indicadores de Innovacion Tecnológica em América Latina y el Caribe. **Manual de Bogotá**. Argentina: RICYT, 2001.

RIVERA, O.; SUÁREZ BALSEIRO, C.; SANZ CASADO, E. Enfoque Bibliométrico de la Producción Científica en Ciencias de la Salud en Puerto Rico a través de la Base de Datos Science Citation Index durante el Período de 1990 a 1998. **Revista Española de Documentación Científica**, 2002.

RODRIGUES, V.; JANSSENS, F.; DEBACKERE, K.; DE MOOR, B. On Material Transfer Agreement and Visibility Research in Biotechnology. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR SCIENTOMETRICS AND INFORMETRICS, 11., 2007. **Proceedings...** Madrid: CSIC, 2007. P. 658-670.

ROUSSEAU, R. Why am I not Cited or Why are Multiauthored Papers more Cited than Others. **Journal of Documentation**, v. 48, n. 1, p. 79-80, 1992.

ROUSSEAU, R. Indicadores Bibliométricos y Econométricos en la Evaluación de Instituciones Científicas. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 51, n. 1, p. 267-92, 2001.

ROZADOS, H. B. F. **Indicadores como Ferramenta para Gestão de Serviços de Informação Tecnológica**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação. Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Porto Alegre, 2004.

SANTOS, B. de S. **Introdução a uma Ciência Pós-moderna**. Rio de Janeiro: Graal, 1989.

SANTOS, R. N. M. Produção Científica: por que medir ? O que medir? **Revista Digital da Biblioteconomia e da Ciência da Informação**, Campinas, v.1, n.1, p.22 - 38, 2003.

SANTOS, V. M. D. **Projeto Político Pedagógico: desafios e conquistas na caminhada**. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, 2004.

SANZ CASADO, E. **Manual de Estudios de Usuarios**. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 1994. (Biblioteca del libro , nº. 62).

SANZ CASADO, E. Las Ciencias Sociales en los Estudios de Biblioteconomía y Documentación: el caso de la Universidad Carlos III de Madrid. **Revista General de Información y Documentación**, 1999.

SANZ CASADO, E.; MARTÍN MORENO, C.; GARCÍA ZORITA, C.; LASCURAIN SÁNCHEZ, M. L. Study of Interdisciplinarity in Chemistry Research Based on the Production of Puerto Rican Scientists 1992-2001. **IR Information Research**, v. 9, 2004.

SANZ CASADO, E; SUÁREZ BALSEIRO, C; IRIBARREN MAESTRO, I; RAMÍREZ DE SANTA PAU, M; PEDRO-CUESTA, J. de. Bibliometric Mapping of Scientific Research on Prion Diseases, 1973–2002. **Information Processing and Management**, v. 43, p 273-284, 2007.

SCHWARTZMAN, S. **Science and Technology in Brazil: a new policy for a global world**. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 1995.

SCHWARTZMAN, S. **Um Espaço para a Ciência: a formação da comunidade científica no Brasil**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia: 2001.

SCHWARTZMAN, S. A Universidade Primeira do Brasil: entre intelligentsia, padrão internacional e inclusão social. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 20, n.56, p. 161-189, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142006000100012&script=sci_arttext>. Acesso em: 5 março 2009.

SHANNON, C. E.; WEAVER, W. **The Mathematical Theory of Communication**. Urbana: University of Illinois Press, 1949.

SILVEIRA, JR., A. C. da. **Avaliação da Produção Científica em Universidade: a convergência entre os critérios de avaliação universitários e os da CAPES**. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. Campinas, 2006.

SOLLA PRICE, D. J. de. **Little Science, Big Science**. New York: Columbia Univ. Press, 1963.

SOLLA PRICE, D. J. de. Some Remarks on Elitism in Information and the Invisible College Phenomenon in Science. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 22, n. 2, p. 74-75, 1971.

SOLLA PRICE, D. J. de. **O Desenvolvimento da Ciência: análise histórica, filosófica, sociológica e econômica**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976.

SOUZA, R. F. de. Organização e Representação de Áreas do Conhecimento em Ciência e Tecnologia: princípios de agregação em grandes áreas segundo diferentes contextos de produção e uso de informação. **Encontros Bibli: revista eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, n. esp., 1º sem. 2006.

SPINAK, E. **Diccionario Enciclopédico de Bibliometría, Cienciometría e Informetría**. Caracas: Unesco-CII/II, 1996.

SPINAK, E.. Indicadores Cienciométricos. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 141-148, maio/ago. 1998.

SPRUYT, E. H. J.; DE BRUIN, R. E. y MOED, H. F. Are Bibliometric Indicators Appropriate Policy Tools in a Young University? **Higher Education Management**, v. 8, n. 3, p. 141-53, 1996.

STREHL, L. **Relação entre Algumas Características de Periódicos de Física e seus Fatores de Impacto**. 2003. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação. Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Porto Alegre, 2003.

STREHL, L. O Fator de Impacto do ISI e a Avaliação da Produção Científica: aspectos conceituais e metodológicos. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 1, p. 19-27, 2005.

STUMPF, I. R. C. **Revistas Universitárias: projetos inacabados**. 1994. Tese (doutorado) - Universidade de São Paulo. Escola de Comunicações e Artes. Curso de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação, São Paulo, SP, 1994.

STUMPF, I. R. C. Passado e Futuro das Revistas Científicas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, 1996.

STUMPF, I. R. C. Avaliação de Originais em Revistas de Comunicação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 5. Belo Horizonte, 2003. **Anais...** Belo Horizonte: Escola de Ciência da Informação da UFMG, 2003.

STUMPF, I. R. C.; CAREGNATO, S. E. ; VANTI, N.; VANZ, S. A. de S.. ; WATANABE, C. H. ; CRESPO, I. M. ; AGRA, K. G. ; GOMES, J. Uso dos Termos Cienciometria e Cienciometria pela Comunidade Científica Brasileira. In: POBLACION, Dinah Aguiar; WITTER, Geraldina Porto; SILVA, José Fernando Modesto da. (Org.). **Comunicação e Produção Científica: contexto, indicadores, avaliação**. São Paulo: Angellara, 2006. P. 341-369.

SUÁREZ BALSEIRO, C. A. **Perfiles de Actividad Científica de los Departamentos de la Universidad Carlos III de Madrid: un estudio con variables de recursos y resultados del proceso científico durante el período de 1998 a 2001**. (Tesis doctoral). Elías Sanz Casado (dir.). Getafe: Departamento de Biblioteconomía y Documentación, 2004.

THOMSON. **ISI Timeline**. 2004. Disponível em: <<http://www.isinet.com/aboutus/timeline/>>. Acesso em: 20 set. 2009.

UNIVERSIA. Notícias. 2007. Disponível em: <<http://noticias.universia.com.br/>>. Acesso em: 25 junho 2008.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **A UFRGS**. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/ufrgs/index_a_ufrgs.htm>. Acesso em: 4 jan. 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Pró-reitoria de Pesquisa**. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/ufrgs/index_a_ufrgs.htm>. Acesso em: 4 jan. 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **UFRGS em Números**. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/ufrgs/index_a_ufrgs.htm>. Acesso em: 5 junho 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Pró-reitoria de Graduação**. Disponível em: http://www.ufrgs.br/ufrgs/index_a_ufrgs.htm Acesso em: 4 jan. 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Relatório de Gestão: 2008**. Disponível em: http://www.ufrgs.br/ufrgs/a_ufrgs/relatorios/relatorio-gestao-2008.pdf. Acesso em: 5 junho 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Regimento**. Porto Alegre, 1995. Disponível em: http://www.ufrgs.br/ufrgs/a_ufrgs/relatorios/relatorio-gestao-2008.pdf. Acesso em: 5 junho 2009.

VAN DEN BERGHE, H.; HOUBEN, J. A.; DE BRUIN, R. E.; MOED, H. F.; KINT, A.; LUWEL, M.; SPRUYT, E. H. J. Bibliometric Indicators of University Research Performance in Flanders. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 49, 1998.

VAN RAAN, A. F. J. Advanced Bibliometric Methods for the Evaluation of Universities. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 45, n. 3, p. 417-23, 1999.

VAN RAAN, A. F. J. Fatal attraction: conceptual and methodological problems in the ranking of universities by bibliometric methods. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 62, n. 1, p. 133-43, 2005.

VANTI, N. A. P.. Da Bibliometria a 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, maio/ago. 2002. Disponível em: <http://www.ibict.br/cienciadainformacao/viewarticle.php?id=204&layout=abstract>. Acesso em: 01 maio 2004.

VANZ, S. A. de S. **As Redes Atuais de Colaboração Científica no Brasil**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação. Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Porto Alegre, 2009.

VANZ, S. A. de S. **A Produção Discente em Comunicação: análise das citações das dissertações defendidas nos programas de pós-graduação do Rio Grande do Sul**. 2004. 144 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação. Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Porto Alegre, 2004.

VANZ, S. A. de S.; CAREGNATO, S. E. Estudos de Citação: uma ferramenta para entender a comunicação científica. **Em Questão**: revista da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da UFRGS, Porto Alegre, v. 9, n.2, p.295-307, jul./dez. 2003.

VANZ, S. A. de S.; STUMPF, I. R. C. Procedimentos e Ferramentas Aplicados aos Estudos Bibliométricos. **Informação & Sociedade**: estudos, João Pessoa, v.20, n.2, p. 67-75, maio/ago. 2010

VELHO, L. Como Medir a Ciência? **Revista da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Brasília, v.16, n.1, p.35-41, 1985.

VELHO, L. A Avaliação do Desempenho Científico. **Cadernos USP**, São Paulo, n. 1, out. p. 22-40. 1986.

VELHO, L. Indicadores Científicos: aspectos teóricos y metodológicos e impactos en la política científica. In: MARTÍNEZ, E.; ALBORNOZ, M. (Ed.). **Indicadores de Ciencia y Tecnología**: estado del arte e perspectivas. Caracas: Nova Sociedad, 1998.

VELHO, L. Cuidado com os rankings científicos: por que se deve temer as avaliações sobre quem produz mais ciência, e como essas avaliações discriminam o Terceiro Mundo.

Prometeu: notícias de universidades e centros de pesquisa, [200?] Disponível em: <<http://www.prometeu.com.br/bb-lea.asp>>. Acesso em: 16 abr. 2009.

VIOTTI, E. B. Fundamentos e Evolução dos Indicadores de CT&I. In: VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. de M. **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil**. Campinas: Ed. da UNICAMP, 2003. P. 41-88.

WASSEM, J. **A Produção Científica de Programa de Pós-Graduação em Educação Periférico**: estudo sobre a FURB. Dissertação (Mestrado). Fundação Universidade Regional de Blumenau. Programa de Pós-Graduação em Educação. Blumenau, 2007.

WASSERMAN, S.; FAUST, K. **Social Network Analysis**: methods and applications. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

WEINSTOCK, M. Citation Index. In: KENT, A.; LANCOUR, H. (Ed.). **Encyclopedia of Library and Information Science**. New York: M.Dekker, 1971. V. 5, p. 19.

WHITE, H. D. y MCCAIN, K. W. Bibliometrics. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 24, n. 119-186, 1989.

ZIMAN, J. **Conhecimento Público**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1979.

ZIMAN, J. **A Força do Conhecimento**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1981.

ZIMBA, H. F ; MUELLER, S. P. M. Visibilidade Científica Internacional: o caso da pesquisa na área de medicina veterinária em Moçambique. **Informação & Sociedade**: estudos, João Pessoa, v. 14, n. 1, 2004.

ZUCKERMAN, H. **Scientific Elite**: nobel laureates in the United States. New Brunswick: Transaction Publishers, 1996.

APÊNDICE

PERIÓDICOS DOS ARTIGOS DA UFRGS REPRESENTADOS NA WEB OF SCIENCE (2000-2009)

Título do Periódico	(continuação)
AAPG BULLETIN	JOURNAL OF APPLIED POLYMER SCIENCE
AAPS PHARMSCITECH	JOURNAL OF APPLIED POULTRY RESEARCH
ACI MATERIALS JOURNAL	JOURNAL OF APPLIED TOXICOLOGY
ACM TRANSACTIONS ON AUTONOMOUS AND ADAPTIVE SYSTEMS	JOURNAL OF ARCHITECTURAL AND PLANNING RESEARCH
ACM TRANSACTIONS ON DATABASE SYSTEMS	JOURNAL OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE RESEARCH
ACM TRANSACTIONS ON DESIGN AUTOMATION OF ELECTRONIC SYSTEMS	JOURNAL OF ASIAN EARTH SCIENCES
ACM TRANSACTIONS ON EMBEDDED COMPUTING SYSTEMS	JOURNAL OF ASSISTED REPRODUCTION AND GENETICS
ACM TRANSACTIONS ON GRAPHICS	JOURNAL OF ASTHMA
ACS APPLIED MATERIALS & INTERFACES	JOURNAL OF BACTERIOLOGY
ACTA ANAESTHESIOLOGICA SCANDINAVICA	JOURNAL OF BASIC MICROBIOLOGY
ACTA BOTANICA BRASILEIRA	JOURNAL OF BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR BIOLOGY
ACTA CHIRURGICA BELGICA	JOURNAL OF BIOLOGICAL CHEMISTRY
ACTA CIRURGICA BRASILEIRA	JOURNAL OF BIOMECHANICS
ACTA CRYSTALLOGRAPHICA SECTION C-CRYSTAL STRUCTURE COMMUNICATIONS	JOURNAL OF BIOMEDICAL MATERIALS RESEARCH PART A
ACTA CRYSTALLOGRAPHICA SECTION D-BIOLOGICAL CRYSTALLOGRAPHY	JOURNAL OF BIOMEDICAL MATERIALS RESEARCH PART B-APPLIED BIOMATERIALS
ACTA CRYSTALLOGRAPHICA SECTION E-STRUCTURE REPORTS ONLINE	JOURNAL OF BIOMEDICAL NANOTECHNOLOGY
ACTA CRYSTALLOGRAPHICA SECTION F-STRUCTURAL BIOLOGY AND CRYSTALLIZATION COMMUNICATIONS	JOURNAL OF BIONIC ENGINEERING
ACTA CYTOLOGICA	JOURNAL OF BIOSOCIAL SCIENCE
ACTA HAEMATOLOGICA	JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
ACTA HISTOCHEMICA	JOURNAL OF BONE AND MINERAL METABOLISM
ACTA LINGUISTICA HUNGARICA	JOURNAL OF BUSINESS RESEARCH
ACTA MATERIALIA	JOURNAL OF CARDIAC FAILURE
ACTA NEUROLOGICA SCANDINAVICA	JOURNAL OF CARDIOPULMONARY REHABILITATION AND PREVENTION
ACTA NEUROPSYCHIATRICA	JOURNAL OF CARDIOTHORACIC AND VASCULAR ANESTHESIA
ACTA OBSTETRICA ET GYNECOLOGICA SCANDINAVICA	JOURNAL OF CARDIOVASCULAR PHARMACOLOGY
ACTA ODONTOLOGICA SCANDINAVICA	JOURNAL OF CARDIOVASCULAR PHARMACOLOGY AND THERAPEUTICS
ACTA OECOLOGICA-INTERNATIONAL JOURNAL OF ECOLOGY	JOURNAL OF CATALYSIS
ACTA ORTOPEDECA BRASILEIRA	JOURNAL OF CATARACT AND REFRACTIVE SURGERY
ACTA PAEDIATRICA	JOURNAL OF CELL SCIENCE
ACTA PALAEOLOGICA POLONICA	JOURNAL OF CELLULAR BIOCHEMISTRY
ACTA PAULISTA DE ENFERMAGEM	JOURNAL OF CELLULAR PHYSIOLOGY
ACTA PHYSIOLOGIAE PLANTARUM	JOURNAL OF CEREAL SCIENCE
ACTA PSYCHIATRICA SCANDINAVICA	JOURNAL OF CHEMICAL CRYSTALLOGRAPHY
ACTA SCIENTIAE VETERINARIAE	JOURNAL OF CHEMICAL ECOLOGY
ACTA SCIENTIARUM-AGRONOMY	JOURNAL OF CHEMICAL EDUCATION
ACTA THERIOLOGICA	JOURNAL OF CHEMICAL INFORMATION AND MODELING
ACTA TROPICA	JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS
ACTA ZOOLOGICA	JOURNAL OF CHEMICAL TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY
ADAPTED PHYSICAL ACTIVITY QUARTERLY	JOURNAL OF CHILD AND ADOLESCENT PSYCHOPHARMACOLOGY
ADDICTION	JOURNAL OF CHILD NEUROLOGY
ADSORPTION-JOURNAL OF THE INTERNATIONAL ADSORPTION SOCIETY	JOURNAL OF CHILD PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY
ADVANCED STRATEGIES IN CONTROL SYSTEMS WITH INPUT AND OUTPUT CONSTRAINTS	JOURNAL OF CHILD PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY AND ALLIED DISCIPLINES

ADVANCED SYNTHESIS & CATALYSIS	JOURNAL OF CHROMATOGRAPHIC SCIENCE
ADVANCES IN CHRONIC KIDNEY DISEASE	JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY A
ADVANCES IN COMPUTATIONAL MATHEMATICS	JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY B-ANALYTICAL TECHNOLOGIES IN THE BIOMEDICAL AND LIFE SCIENCES
ADVANCES IN ENGINEERING SOFTWARE	JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION
ADVANCES IN PHYSIOLOGY EDUCATION	JOURNAL OF CLIMATE
ADVANCES IN WATER RESOURCES	JOURNAL OF CLINICAL ENDOCRINOLOGY & METABOLISM
AFRICAN JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY	JOURNAL OF CLINICAL EPIDEMIOLOGY
AFRICAN JOURNAL OF BUSINESS MANAGEMENT	JOURNAL OF CLINICAL INVESTIGATION
AFRICAN JOURNAL OF PSYCHIATRY	JOURNAL OF CLINICAL LABORATORY ANALYSIS
AGING & MENTAL HEALTH	JOURNAL OF CLINICAL LASER MEDICINE & SURGERY
AGRICULTURAL AND FOREST METEOROLOGY	JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY
AGRONOMY JOURNAL	JOURNAL OF CLINICAL NURSING
AICHE JOURNAL	JOURNAL OF CLINICAL ONCOLOGY
AIDS	JOURNAL OF CLINICAL PATHOLOGY
AIDS AND BEHAVIOR	JOURNAL OF CLINICAL PERIODONTOLOGY
AIDS CARE-PSYCHOLOGICAL AND SOCIO-MEDICAL ASPECTS OF AIDS/HIV	JOURNAL OF CLINICAL PHARMACY AND THERAPEUTICS
AIDS RESEARCH AND HUMAN RETROVIRUSES	JOURNAL OF CLINICAL PSYCHIATRY
ALCOHOL	JOURNAL OF COASTAL RESEARCH
ALIMENTARY PHARMACOLOGY & THERAPEUTICS	JOURNAL OF COLLOID AND INTERFACE SCIENCE
ALLELOPATHY JOURNAL	JOURNAL OF COMPARATIVE FAMILY STUDIES
ALLERGOLOGIA ET IMMUNOPATHOLOGIA	JOURNAL OF COMPOSITES FOR CONSTRUCTION
ALZHEIMER DISEASE & ASSOCIATED DISORDERS	JOURNAL OF COMPUTATIONAL ANALYSIS AND APPLICATIONS
AMEGHINIANA	JOURNAL OF COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS
AMERICAN ANNALS OF THE DEAF	JOURNAL OF COMPUTATIONAL CHEMISTRY
AMERICAN BEE JOURNAL	JOURNAL OF COMPUTATIONAL PHYSICS
AMERICAN ETHNOLOGIST	JOURNAL OF CONSTRUCTION ENGINEERING AND MANAGEMENT-ASCE
AMERICAN HEART JOURNAL	JOURNAL OF CONTROLLED RELEASE
AMERICAN JOURNAL OF BOTANY	JOURNAL OF COORDINATION CHEMISTRY
AMERICAN JOURNAL OF CARDIOLOGY	JOURNAL OF CROSS-CULTURAL PSYCHOLOGY
AMERICAN JOURNAL OF CARDIOVASCULAR DRUGS	JOURNAL OF CRUSTACEAN BIOLOGY
AMERICAN JOURNAL OF CLINICAL NUTRITION	JOURNAL OF CRYSTAL GROWTH
AMERICAN JOURNAL OF CLINICAL ONCOLOGY-CANCER CLINICAL TRIALS	JOURNAL OF CYSTIC FIBROSIS
AMERICAN JOURNAL OF CLINICAL PATHOLOGY	JOURNAL OF DENTAL EDUCATION
AMERICAN JOURNAL OF DENTISTRY	JOURNAL OF DENTAL RESEARCH
AMERICAN JOURNAL OF EPIDEMIOLOGY	JOURNAL OF DENTISTRY
AMERICAN JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY	JOURNAL OF DERMATOLOGICAL TREATMENT
AMERICAN JOURNAL OF HEMATOLOGY	JOURNAL OF DIABETES AND ITS COMPLICATIONS
AMERICAN JOURNAL OF HUMAN BIOLOGY	JOURNAL OF DIFFERENTIAL EQUATIONS
AMERICAN JOURNAL OF HUMAN GENETICS	JOURNAL OF DRUG DELIVERY SCIENCE AND TECHNOLOGY
AMERICAN JOURNAL OF HYPERTENSION	JOURNAL OF DRUG ISSUES
AMERICAN JOURNAL OF INFECTION CONTROL	JOURNAL OF DYNAMIC SYSTEMS MEASUREMENT AND CONTROL-TRANSACTIONS OF THE ASME
AMERICAN JOURNAL OF KIDNEY DISEASES	JOURNAL OF ECONOMIC ISSUES
AMERICAN JOURNAL OF MEDICAL GENETICS	JOURNAL OF ECT
AMERICAN JOURNAL OF MEDICAL GENETICS PART A	JOURNAL OF EDUCATION POLICY
AMERICAN JOURNAL OF MEDICAL GENETICS PART B-NEUROPSYCHIATRIC GENETICS	JOURNAL OF ELASTOMERS AND PLASTICS
AMERICAN JOURNAL OF MEDICINE	JOURNAL OF ELECTROANALYTICAL CHEMISTRY
AMERICAN JOURNAL OF NEPHROLOGY	JOURNAL OF ELECTROMYOGRAPHY AND KINESIOLOGY
AMERICAN JOURNAL OF NEURORADIOLOGY	JOURNAL OF ELECTRONIC IMAGING
AMERICAN JOURNAL OF OBSTETRICS AND GYNECOLOGY	JOURNAL OF ELECTRONIC TESTING-THEORY AND APPLICATIONS
AMERICAN JOURNAL OF OTOLARYNGOLOGY	JOURNAL OF ENDOCRINOLOGICAL INVESTIGATION

AMERICAN JOURNAL OF PERINATOLOGY	JOURNAL OF ENDOCRINOLOGY
AMERICAN JOURNAL OF PHYSICAL ANTHROPOLOGY	JOURNAL OF ENDODONTICS
AMERICAN JOURNAL OF PHYSICAL MEDICINE & REHABILITATION	JOURNAL OF ENDOVASCULAR THERAPY
AMERICAN JOURNAL OF PHYSICS	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT
AMERICAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY-REGULATORY INTEGRATIVE AND COMPARATIVE PHYSIOLOGY	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MONITORING
AMERICAN JOURNAL OF PSYCHIATRY	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEALTH PART A-TOXIC/HAZARDOUS SUBSTANCES & ENVIRONMENTAL ENGINEERING
AMERICAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEALTH PART B-PESTICIDES FOOD CONTAMINANTS AND AGRICULTURAL WASTES
AMERICAN JOURNAL OF RESPIRATORY AND CRITICAL CARE MEDICINE	JOURNAL OF EPIDEMIOLOGY AND COMMUNITY HEALTH
AMERICAN JOURNAL OF ROENTGENOLOGY	JOURNAL OF ESSENTIAL OIL RESEARCH
AMERICAN JOURNAL OF SPORTS MEDICINE	JOURNAL OF ETHNOPHARMACOLOGY
AMERICAN JOURNAL OF SURGERY	JOURNAL OF EUKARYOTIC MICROBIOLOGY
AMERICAN JOURNAL OF TRANSPLANTATION	JOURNAL OF EVOLUTIONARY BIOLOGY
AMERICAN JOURNAL OF TROPICAL MEDICINE AND HYGIENE	JOURNAL OF EXPERIMENTAL BIOLOGY
AMERICAN MINERALOGIST	JOURNAL OF EXPERIMENTAL BOTANY
AMERICAN SURGEON	JOURNAL OF EXPERIMENTAL MARINE BIOLOGY AND ECOLOGY
AMINO ACIDS	JOURNAL OF EXPERIMENTAL ZOOLOGY
AMPHIBIA-REPTILIA	JOURNAL OF EXPERIMENTAL ZOOLOGY PART A-COMPARATIVE EXPERIMENTAL BIOLOGY
ANAESTHESIA	JOURNAL OF FELINE MEDICINE AND SURGERY
ANAIS BRASILEIROS DE DERMATOLOGIA	JOURNAL OF FISH BIOLOGY
ANAIS DA ACADEMIA BRASILEIRA DE CIENCIAS	JOURNAL OF FLUIDS AND STRUCTURES
ANALOG INTEGRATED CIRCUITS AND SIGNAL PROCESSING	JOURNAL OF FLUIDS ENGINEERING-TRANSACTIONS OF THE ASME
ANALYST	JOURNAL OF FOOD AGRICULTURE & ENVIRONMENT
ANALYTICA CHIMICA ACTA	JOURNAL OF FOOD BIOCHEMISTRY
ANALYTICAL AND BIOANALYTICAL CHEMISTRY	JOURNAL OF FOOD COMPOSITION AND ANALYSIS
ANALYTICAL AND QUANTITATIVE CYTOLOGY AND HISTOLOGY	JOURNAL OF FOOD ENGINEERING
ANALYTICAL BIOCHEMISTRY	JOURNAL OF FOOD PROCESSING AND PRESERVATION
ANALYTICAL CHEMISTRY	JOURNAL OF FOOD PROTECTION
ANALYTICAL LETTERS	JOURNAL OF FOOD SAFETY
ANALYTICAL SCIENCES	JOURNAL OF FORECASTING
ANATOMIA HISTOLOGIA EMBRYOLOGIA	JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY AND HEPATOLOGY
ANATOMIA HISTOLOGIA EMBRYOLOGIA-JOURNAL OF VETERINARY MEDICINE SERIES C	JOURNAL OF GENE MEDICINE
ANATOMICAL RECORD-ADVANCES IN INTEGRATIVE ANATOMY AND EVOLUTIONARY BIOLOGY	JOURNAL OF GENERAL AND APPLIED MICROBIOLOGY
ANATOMY AND EMBRYOLOGY	JOURNAL OF GENETICS
ANESTHESIA AND ANALGESIA	JOURNAL OF GEOCHEMICAL EXPLORATION
ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION	JOURNAL OF GEOLOGY
ANGLE ORTHODONTIST	JOURNAL OF GEOMETRIC ANALYSIS
ANIMAL	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-ATMOSPHERES
ANIMAL FEED SCIENCE AND TECHNOLOGY	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-SOLID EARTH
ANIMAL GENETICS	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-SPACE PHYSICS
ANIMAL REPRODUCTION SCIENCE	JOURNAL OF GEOTECHNICAL AND GEOENVIRONMENTAL ENGINEERING
ANNALES DE L INSTITUT FOURIER	JOURNAL OF GERIATRIC PSYCHIATRY AND NEUROLOGY
ANNALES DE L INSTITUT HENRI POINCARÉ-ANALYSE NON LINEAIRE	JOURNAL OF HAZARDOUS MATERIALS
ANNALES DES TELECOMMUNICATIONS-ANNALS OF TELECOMMUNICATIONS	JOURNAL OF HEALTH POPULATION AND NUTRITION
ANNALES HENRI POINCARÉ	JOURNAL OF HEART AND LUNG TRANSPLANTATION
ANNALI DELLA SCUOLA NORMALE SUPERIORE DI PISA-CLASSE DI SCIENZE	JOURNAL OF HEAT TRANSFER-TRANSACTIONS OF THE ASME
ANNALS OF APPLIED BIOLOGY	JOURNAL OF HEPATOLOGY
ANNALS OF BOTANY	JOURNAL OF HEREDITY
ANNALS OF EPIDEMIOLOGY	JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS

ANNALS OF GLOBAL ANALYSIS AND GEOMETRY	JOURNAL OF HISTOTECHNOLOGY
ANNALS OF HEMATOLOGY	JOURNAL OF HOSPITAL INFECTION
ANNALS OF HEPATOLOGY	JOURNAL OF HUMAN GENETICS
ANNALS OF HUMAN BIOLOGY	JOURNAL OF HUMAN HYPERTENSION
ANNALS OF HUMAN GENETICS	JOURNAL OF HUMAN LACTATION
ANNALS OF INTERNAL MEDICINE	JOURNAL OF HUMANISTIC PSYCHOLOGY
ANNALS OF MATHEMATICS	JOURNAL OF HYDROLOGIC ENGINEERING
ANNALS OF MEDICINE	JOURNAL OF HYDROLOGY
ANNALS OF MICROBIOLOGY	JOURNAL OF HYPERTENSION
ANNALS OF NUCLEAR ENERGY	JOURNAL OF IMMUNOLOGICAL METHODS
ANNALS OF NUCLEAR MEDICINE	JOURNAL OF IMMUNOTHERAPY
ANNALS OF NUTRITION AND METABOLISM	JOURNAL OF INCLUSION PHENOMENA AND MACROCYCLIC CHEMISTRY
ANNALS OF ONCOLOGY	JOURNAL OF INDUSTRIAL MICROBIOLOGY & BIOTECHNOLOGY
ANNALS OF OTOLOGY RHINOLOGY AND LARYNGOLOGY	JOURNAL OF INFECTION
ANNALS OF PHARMACOTHERAPY	JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES
ANNALS OF THE ENTOMOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA	JOURNAL OF INFORMETRICS
ANNALS OF THE RHEUMATIC DISEASES	JOURNAL OF INHERITED METABOLIC DISEASE
ANNALS OF TROPICAL MEDICINE AND PARASITOLOGY	JOURNAL OF INORGANIC BIOCHEMISTRY
ANTARCTIC SCIENCE	JOURNAL OF INSECT BEHAVIOR
ANTI-CANCER DRUGS	JOURNAL OF INSECT CONSERVATION
ANTICANCER RESEARCH	JOURNAL OF INSECT PHYSIOLOGY
ANTI-CORROSION METHODS AND MATERIALS	JOURNAL OF INTELLIGENT & ROBOTIC SYSTEMS
ANTIMICROBIAL AGENTS AND CHEMOTHERAPY	JOURNAL OF INTERFERON AND CYTOKINE RESEARCH
ANTONIE VAN LEEUWENHOEK INTERNATIONAL JOURNAL OF GENERAL AND MOLECULAR MICROBIOLOGY	JOURNAL OF INTERNATIONAL MEDICAL RESEARCH
APMIS	JOURNAL OF INTERPERSONAL VIOLENCE
APPETITE	JOURNAL OF INVESTIGATIVE DERMATOLOGY
APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY	JOURNAL OF INVESTIGATIVE SURGERY
APPLIED ARTIFICIAL INTELLIGENCE	JOURNAL OF IRON AND STEEL RESEARCH INTERNATIONAL
APPLIED BIOCHEMISTRY AND BIOTECHNOLOGY	JOURNAL OF LIQUID CHROMATOGRAPHY & RELATED TECHNOLOGIES
APPLIED CATALYSIS A-GENERAL	JOURNAL OF LOGIC AND COMPUTATION
APPLIED ENERGY	JOURNAL OF LOSS PREVENTION IN THE PROCESS INDUSTRIES
APPLIED IMMUNOHISTOCHEMISTRY & MOLECULAR MORPHOLOGY	JOURNAL OF LOWER GENITAL TRACT DISEASE
APPLIED INTELLIGENCE	JOURNAL OF LUMINESCENCE
APPLIED MATHEMATICAL MODELLING	JOURNAL OF MACROMOLECULAR SCIENCE-PURE AND APPLIED CHEMISTRY
APPLIED MATHEMATICS LETTERS	JOURNAL OF MAGNETISM AND MAGNETIC MATERIALS
APPLIED MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY	JOURNAL OF MAMMALOGY
APPLIED OPTICS	JOURNAL OF MANAGEMENT IN ENGINEERING
APPLIED PHYSICS A-MATERIALS SCIENCE & PROCESSING	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY
APPLIED PHYSICS LETTERS	JOURNAL OF MATERIALS ENGINEERING AND PERFORMANCE
APPLIED SOIL ECOLOGY	JOURNAL OF MATERIALS IN CIVIL ENGINEERING
APPLIED SURFACE SCIENCE	JOURNAL OF MATERIALS PROCESSING TECHNOLOGY
APPLIED THERMAL ENGINEERING	JOURNAL OF MATERIALS RESEARCH
AQUACULTURE	JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE
AQUACULTURE NUTRITION	JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE LETTERS
AQUACULTURE RESEARCH	JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN ELECTRONICS
AQUATIC BOTANY	JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN MEDICINE
AQUATIC CONSERVATION-MARINE AND FRESHWATER ECOSYSTEMS	JOURNAL OF MATHEMATICAL BIOLOGY
AQUATIC ECOLOGY	JOURNAL OF MATHEMATICAL PHYSICS
AQUATIC SCIENCES	JOURNAL OF MEDICAL ETHICS
AQUICHAN	JOURNAL OF MEDICAL GENETICS
ARCHIV DER PHARMAZIE	JOURNAL OF MEDICAL MICROBIOLOGY

ARCHIV FUR HYDROBIOLOGIE	JOURNAL OF MEDICAL SCREENING
ARCHIVES OF BIOCHEMISTRY AND BIOPHYSICS	JOURNAL OF MEDICINAL CHEMISTRY
ARCHIVES OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION AND TOXICOLOGY	JOURNAL OF MEDICINAL FOOD
ARCHIVES OF GENERAL PSYCHIATRY	JOURNAL OF MEMBRANE SCIENCE
ARCHIVES OF GYNECOLOGY AND OBSTETRICS	JOURNAL OF MICROBIOLOGICAL METHODS
ARCHIVES OF INSECT BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY	JOURNAL OF MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY
ARCHIVES OF INTERNAL MEDICINE	JOURNAL OF MICROENCAPSULATION
ARCHIVES OF MEDICAL RESEARCH	JOURNAL OF MICRO-NANOLITHOGRAPHY MEMS AND MOEMS
ARCHIVES OF MICROBIOLOGY	JOURNAL OF MICROPALAEONTOLOGY
ARCHIVES OF NEUROLOGY	JOURNAL OF MOLECULAR CATALYSIS A-CHEMICAL
ARCHIVES OF OPHTHALMOLOGY	JOURNAL OF MOLECULAR CATALYSIS B-ENZYMATIC
ARCHIVES OF ORAL BIOLOGY	JOURNAL OF MOLECULAR ENDOCRINOLOGY
ARCHIVES OF OTOLARYNGOLOGY-HEAD & NECK SURGERY	JOURNAL OF MOLECULAR EVOLUTION
ARCHIVES OF PHYSICAL MEDICINE AND REHABILITATION	JOURNAL OF MOLECULAR GRAPHICS & MODELLING
ARCHIVES OF SEXUAL BEHAVIOR	JOURNAL OF MOLECULAR HISTOLOGY
ARCHIVES OF TOXICOLOGY	JOURNAL OF MOLECULAR LIQUIDS
ARCHIVES OF WOMENS MENTAL HEALTH	JOURNAL OF MOLECULAR MODELING
ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICION	JOURNAL OF MOLECULAR NEUROSCIENCE
ARQUITETURA REVISTA	JOURNAL OF MOLECULAR STRUCTURE
ARQUIVO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINARIA E ZOOTECNIA	JOURNAL OF MOLECULAR STRUCTURE-THEOCHEM
ARQUIVOS BRASILEIROS DE CARDIOLOGIA	JOURNAL OF MORAL EDUCATION
ARQUIVOS BRASILEIROS DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA	JOURNAL OF MORPHOLOGY
ARQUIVOS DE NEURO-PSIQUIATRIA	JOURNAL OF MUSCLE FOODS
ARTHRITIS & RHEUMATISM-ARTHRITIS CARE & RESEARCH	JOURNAL OF NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY
ARTHROSCOPY-THE JOURNAL OF ARTHROSCOPIC AND RELATED SURGERY	JOURNAL OF NATURAL HISTORY
ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE	JOURNAL OF NATURAL PRODUCTS
ARTIFICIAL ORGANS	JOURNAL OF NEPHROLOGY
ASAIO JOURNAL	JOURNAL OF NERVOUS AND MENTAL DISEASE
ASTRONOMICAL JOURNAL	JOURNAL OF NEURAL TRANSMISSION
ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN	JOURNAL OF NEUROCHEMISTRY
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS	JOURNAL OF NEUROIMMUNOLOGY
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS SUPPLEMENT SERIES	JOURNAL OF NEUROLOGY
ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS	JOURNAL OF NEURO-ONCOLOGY
ASTROPHYSICAL JOURNAL	JOURNAL OF NEUROSCIENCE
ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS	JOURNAL OF NEUROSCIENCE METHODS
ASTROPHYSICAL JOURNAL SUPPLEMENT SERIES	JOURNAL OF NEUROSCIENCE RESEARCH
ASTROPHYSICS AND SPACE SCIENCE	JOURNAL OF NEUROTRAUMA
ATHEROSCLEROSIS	JOURNAL OF NEUROVIROLOGY
ATMOSPHERIC CHEMISTRY AND PHYSICS	JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS
ATMOSPHERIC ENVIRONMENT	JOURNAL OF NON-NEWTONIAN FLUID MECHANICS
ATMOSPHERIC RESEARCH	JOURNAL OF NUTRITION
ATOMIC SPECTROSCOPY	JOURNAL OF NUTRITION HEALTH & AGING
AUSTRAL ECOLOGY	JOURNAL OF NUTRITIONAL BIOCHEMISTRY
AUSTRALIAN AND NEW ZEALAND JOURNAL OF PSYCHIATRY	JOURNAL OF OBSTETRICS AND GYNAECOLOGY RESEARCH
AUSTRALIAN ENDODONTIC JOURNAL	JOURNAL OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY
AUSTRALIAN JOURNAL OF AGRICULTURAL RESEARCH	JOURNAL OF ORAL PATHOLOGY & MEDICINE
AUSTRALIAN JOURNAL OF BOTANY	JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY
AUSTRALIAN JOURNAL OF EARTH SCIENCES	JOURNAL OF ORGANOMETALLIC CHEMISTRY
AUSTRALIAN JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY	JOURNAL OF ORTHOPAEDIC RESEARCH
AUSTRALIAN JOURNAL OF SOIL RESEARCH	JOURNAL OF ORTHOPAEDIC SCIENCE
AUTOMATICA	JOURNAL OF PAIN

AUTONOMIC NEUROSCIENCE-BASIC & CLINICAL	JOURNAL OF PARASITOLOGY
AUTONOMOUS AGENTS AND MULTI-AGENT SYSTEMS	JOURNAL OF PARENTERAL AND ENTERAL NUTRITION
AVIAN DISEASES	JOURNAL OF PEDIATRIC ENDOCRINOLOGY & METABOLISM
AVIAN PATHOLOGY	JOURNAL OF PEDIATRIC GASTROENTEROLOGY AND NUTRITION
BASIC & CLINICAL PHARMACOLOGY & TOXICOLOGY	JOURNAL OF PEDIATRIC HEMATOLOGY ONCOLOGY
BASIN RESEARCH	JOURNAL OF PEDIATRIC SURGERY
BEHAVIORAL AND BRAIN FUNCTIONS	JOURNAL OF PEDIATRICS
BEHAVIORAL NEUROSCIENCE	JOURNAL OF PERINATAL MEDICINE
BEHAVIOUR RESEARCH AND THERAPY	JOURNAL OF PERINATOLOGY
BEHAVIOURAL BRAIN RESEARCH	JOURNAL OF PERIODONTOLOGY
BEHAVIOURAL PHARMACOLOGY	JOURNAL OF PETROLEUM GEOLOGY
BEHAVIOURAL PROCESSES	JOURNAL OF PETROLOGY
BELGIAN JOURNAL OF ZOOLOGY	JOURNAL OF PHARMACEUTICAL AND BIOMEDICAL ANALYSIS
BIOCELL	JOURNAL OF PHARMACEUTICAL SCIENCES
BIOCHEMICAL AND BIOPHYSICAL RESEARCH COMMUNICATIONS	JOURNAL OF PHARMACY AND PHARMACEUTICAL SCIENCES
BIOCHEMICAL ENGINEERING JOURNAL	JOURNAL OF PHARMACY AND PHARMACOLOGY
BIOCHEMICAL GENETICS	JOURNAL OF PHOTOCHEMISTRY AND PHOTOBIOLOGY A-CHEMISTRY
BIOCHEMICAL JOURNAL	JOURNAL OF PHOTOCHEMISTRY AND PHOTOBIOLOGY B-BIOLOGY
BIOCHEMICAL PHARMACOLOGY	JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY A
BIOCHEMICAL SYSTEMATICS AND ECOLOGY	JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY B
BIOCHEMISTRY	JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C
BIOCHEMISTRY AND CELL BIOLOGY-BIOCHIMIE ET BIOLOGIE CELLULAIRE	JOURNAL OF PHYSICAL THERAPY SCIENCE
BIOCHIMICA ET BIOPHYSICA ACTA-GENERAL SUBJECTS	JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND GENERAL
BIOCHIMICA ET BIOPHYSICA ACTA-MOLECULAR AND CELL BIOLOGY OF LIPIDS	JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND THEORETICAL
BIOCHIMICA ET BIOPHYSICA ACTA-MOLECULAR BASIS OF DISEASE	JOURNAL OF PHYSICS AND CHEMISTRY OF SOLIDS
BIOCHIMICA ET BIOPHYSICA ACTA-MOLECULAR CELL RESEARCH	JOURNAL OF PHYSICS B-ATOMIC MOLECULAR AND OPTICAL PHYSICS
BIOCHIMICA ET BIOPHYSICA ACTA-PROTEINS AND PROTEOMICS	JOURNAL OF PHYSICS D-APPLIED PHYSICS
BIOCHIMIE	JOURNAL OF PHYSICS G-NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS
BIOCONTROL	JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER
BIODIVERSITY AND CONSERVATION	JOURNAL OF PHYTOPATHOLOGY
BIOELECTROMAGNETICS	JOURNAL OF PLANT NUTRITION
BIOFOULING	JOURNAL OF PLASMA PHYSICS
BIOGERONTOLOGY	JOURNAL OF POLYMER ENGINEERING
BIOINFORMATICS	JOURNAL OF POLYMER SCIENCE PART A-POLYMER CHEMISTRY
BIOLOGIA	JOURNAL OF POLYMER SCIENCE PART B-POLYMER PHYSICS
BIOLOGICAL & PHARMACEUTICAL BULLETIN	JOURNAL OF POROUS MATERIALS
BIOLOGICAL CONSERVATION	JOURNAL OF POROUS MEDIA
BIOLOGICAL CONTROL	JOURNAL OF POST KEYNESIAN ECONOMICS
BIOLOGICAL CYBERNETICS	JOURNAL OF POWER SOURCES
BIOLOGICAL JOURNAL OF THE LINNEAN SOCIETY	JOURNAL OF PRAGMATICS
BIOLOGICAL PSYCHIATRY	JOURNAL OF PROCESS CONTROL
BIOLOGY AND FERTILITY OF SOILS	JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY
BIOLOGY OF SPORT	JOURNAL OF PSYCHIATRIC RESEARCH
BIOMACROMOLECULES	JOURNAL OF PSYCHIATRY & NEUROSCIENCE
BIOMARKERS	JOURNAL OF PSYCHOPHARMACOLOGY
BIOMASS & BIOENERGY	JOURNAL OF PSYCHOSOMATIC RESEARCH
BIOMEDICINE & PHARMACOTHERAPY	JOURNAL OF PUBLIC HEALTH DENTISTRY
BIOMETALS	JOURNAL OF PURE AND APPLIED ALGEBRA
BIOMOLECULAR ENGINEERING	JOURNAL OF QUANTITATIVE SPECTROSCOPY & RADIATIVE TRANSFER
BIOORGANIC & MEDICINAL CHEMISTRY	JOURNAL OF RADIOANALYTICAL AND NUCLEAR CHEMISTRY
BIOORGANIC CHEMISTRY	JOURNAL OF RAMAN SPECTROSCOPY

BIOPHYSICAL CHEMISTRY	JOURNAL OF REHABILITATION MEDICINE
BIOPHYSICAL JOURNAL	JOURNAL OF REINFORCED PLASTICS AND COMPOSITES
BIOPROCESS AND BIOSYSTEMS ENGINEERING	JOURNAL OF RENAL NUTRITION
BIORESOURCE TECHNOLOGY	JOURNAL OF RHEUMATOLOGY
BIOSCIENCE REPORTS	JOURNAL OF SCIENCE AND MEDICINE IN SPORT
BIOTECHNIC & HISTOCHEMISTRY	JOURNAL OF SEPARATION SCIENCE
BIOTECHNOLOGY AND APPLIED BIOCHEMISTRY	JOURNAL OF SERVICE RESEARCH
BIOTECHNOLOGY AND BIOPROCESS ENGINEERING	JOURNAL OF SERVICES MARKETING
BIOTECHNOLOGY LETTERS	JOURNAL OF SEX & MARITAL THERAPY
BIOTROPICA	JOURNAL OF SEXUAL MEDICINE
BIPOLAR DISORDERS	JOURNAL OF SHOULDER AND ELBOW SURGERY
BIRTH DEFECTS RESEARCH PART A-CLINICAL AND MOLECULAR TERATOLOGY	JOURNAL OF SOCIOLINGUISTICS
BIRTH-ISSUES IN PERINATAL CARE	JOURNAL OF SOIL AND WATER CONSERVATION
BJOG-AN INTERNATIONAL JOURNAL OF OBSTETRICS AND GYNAECOLOGY	JOURNAL OF SOILS AND SEDIMENTS
BJU INTERNATIONAL	JOURNAL OF SOL-GEL SCIENCE AND TECHNOLOGY
BLOOD CELLS MOLECULES AND DISEASES	JOURNAL OF SOLID STATE CHEMISTRY
BLOOD COAGULATION & FIBRINOLYSIS	JOURNAL OF SOLID STATE ELECTROCHEMISTRY
BLOOD PRESSURE	JOURNAL OF SOUND AND VIBRATION
BLOOD PRESSURE MONITORING	JOURNAL OF SOUTH AMERICAN EARTH SCIENCES
BLOOD PURIFICATION	JOURNAL OF SPORTS MEDICINE AND PHYSICAL FITNESS
BMC BIOCHEMISTRY	JOURNAL OF SPORTS SCIENCE AND MEDICINE
BMC CANCER	JOURNAL OF SPORTS SCIENCES
BMC GENOMICS	JOURNAL OF STATISTICAL COMPUTATION AND SIMULATION
BMC HEALTH SERVICES RESEARCH	JOURNAL OF STATISTICAL MECHANICS-THEORY AND EXPERIMENT
BMC INFECTIOUS DISEASES	JOURNAL OF STATISTICAL PHYSICS
BMC MICROBIOLOGY	JOURNAL OF STERIOD BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR BIOLOGY
BMC PSYCHIATRY	JOURNAL OF STRENGTH AND CONDITIONING RESEARCH
BMC PUBLIC HEALTH	JOURNAL OF STRUCTURAL BIOLOGY
BOLEMA-MATHEMATICS EDUCATION BULLETIN-BOLETIM DE EDUCACAO MATEMATICA	JOURNAL OF STRUCTURAL ENGINEERING-ASCE
BOLETIM DE CIENCIAS GEODESICAS	JOURNAL OF STRUCTURAL GEOLOGY
BOLETIM DO INSTITUTO DE PESCA	JOURNAL OF STUDIES ON ALCOHOL
BOLETIN DE LA SOCIEDAD CHILENA DE QUIMICA	JOURNAL OF SUPERCOMPUTING
BOLETIN DE LA SOCIEDAD ESPANOLA DE CERAMICA Y VIDRIO	JOURNAL OF SUPERCRITICAL FLUIDS
BONE MARROW TRANSPLANTATION	JOURNAL OF SURGICAL RESEARCH
BOTANICAL JOURNAL OF THE LINNEAN SOCIETY	JOURNAL OF SYSTEMATIC PALAEOLOGY
BRAIN	JOURNAL OF SYSTEMS ARCHITECTURE
BRAIN BEHAVIOR AND IMMUNITY	JOURNAL OF TEACHING IN PHYSICAL EDUCATION
BRAIN RESEARCH	JOURNAL OF THE AIR & WASTE MANAGEMENT ASSOCIATION
BRAIN RESEARCH BULLETIN	JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF CHILD AND ADOLESCENT PSYCHIATRY
BRAIN RESEARCH PROTOCOLS	JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF DERMATOLOGY
BRAZILIAN ARCHIVES OF BIOLOGY AND TECHNOLOGY	JOURNAL OF THE AMERICAN BOARD OF FAMILY PRACTICE
BRAZILIAN JOURNAL OF BIOLOGY	JOURNAL OF THE AMERICAN CERAMIC SOCIETY
BRAZILIAN JOURNAL OF CHEMICAL ENGINEERING	JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY
BRAZILIAN JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES	JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY
BRAZILIAN JOURNAL OF MEDICAL AND BIOLOGICAL RESEARCH	JOURNAL OF THE AMERICAN DENTAL ASSOCIATION
BRAZILIAN JOURNAL OF MICROBIOLOGY	JOURNAL OF THE AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION
BRAZILIAN JOURNAL OF OCEANOGRAPHY	JOURNAL OF THE AMERICAN GERIATRICS SOCIETY
BRAZILIAN JOURNAL OF PHARMACEUTICAL SCIENCES	JOURNAL OF THE AMERICAN LEATHER CHEMISTS ASSOCIATION
BRAZILIAN JOURNAL OF PHYSICS	JOURNAL OF THE AMERICAN OIL CHEMISTS SOCIETY
BRAZILIAN JOURNAL OF POULTRY SCIENCE	JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY OF ECHOCARDIOGRAPHY
BREAST JOURNAL	JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY OF NEPHROLOGY

BRITISH JOURNAL OF DERMATOLOGY	JOURNAL OF THE BRAZILIAN CHEMICAL SOCIETY
BRITISH JOURNAL OF HAEMATOLOGY	JOURNAL OF THE BRAZILIAN SOCIETY OF MECHANICAL SCIENCES AND ENGINEERING
BRITISH JOURNAL OF OPHTHALMOLOGY	JOURNAL OF THE CANADIAN DENTAL ASSOCIATION
BRITISH JOURNAL OF PHARMACOLOGY	JOURNAL OF THE CHEMICAL SOCIETY-DALTON TRANSACTIONS
BRITISH JOURNAL OF PSYCHIATRY	JOURNAL OF THE CHEMICAL SOCIETY-PERKIN TRANSACTIONS 2
BRITISH JOURNAL OF RADIOLOGY	JOURNAL OF THE CHILEAN CHEMICAL SOCIETY
BRITISH JOURNAL OF SPORTS MEDICINE	JOURNAL OF THE ELECTROCHEMICAL SOCIETY
BRITISH MEDICAL JOURNAL	JOURNAL OF THE EUROPEAN ACADEMY OF DERMATOLOGY AND VENEREOLGY
BRITISH POULTRY SCIENCE	JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY
BRITTONIA	JOURNAL OF THE INSTITUTE OF BREWING
BULLETIN OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION AND TOXICOLOGY	JOURNAL OF THE MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION OF THE UNITED KINGDOM
BULLETIN OF MATHEMATICAL BIOLOGY	JOURNAL OF THE NATIONAL CANCER INSTITUTE
BULLETIN OF THE BRAZILIAN MATHEMATICAL SOCIETY	JOURNAL OF THE NATIONAL MEDICAL ASSOCIATION
BULLETIN OF THE SEISMOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA	JOURNAL OF THE NEUROLOGICAL SCIENCES
BULLETIN OF THE WORLD HEALTH ORGANIZATION	JOURNAL OF THE ROYAL STATISTICAL SOCIETY SERIES A-STATISTICS IN SOCIETY
BULLETIN OF VOLCANOLOGY	JOURNAL OF THE SCIENCE OF FOOD AND AGRICULTURE
CADERNOS DE SAUDE PUBLICA	JOURNAL OF THE SOCIETY FOR GYNECOLOGIC INVESTIGATION
CALIDOSCOPIO	JOURNAL OF THE SOCIETY OF LEATHER TECHNOLOGISTS AND CHEMISTS
CANADIAN GEOTECHNICAL JOURNAL	JOURNAL OF THEORETICAL BIOLOGY
CANADIAN JOURNAL OF ANALYTICAL SCIENCES AND SPECTROSCOPY	JOURNAL OF THERMAL ANALYSIS AND CALORIMETRY
CANADIAN JOURNAL OF APPLIED PHYSIOLOGY-REVUE CANADIENNE DE PHYSIOLOGIE APPLIQUEE	JOURNAL OF THERMAL BIOLOGY
CANADIAN JOURNAL OF CARDIOLOGY	JOURNAL OF THORACIC AND CARDIOVASCULAR SURGERY
CANADIAN JOURNAL OF EARTH SCIENCES	JOURNAL OF THORACIC IMAGING
CANADIAN JOURNAL OF MICROBIOLOGY	JOURNAL OF THROMBOSIS AND THROMBOLYSIS
CANADIAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY AND PHARMACOLOGY	JOURNAL OF TRAUMA-INJURY INFECTION AND CRITICAL CARE
CANADIAN JOURNAL OF PSYCHIATRY-REVUE CANADIENNE DE PSYCHIATRIE	JOURNAL OF TROPICAL PEDIATRICS
CANADIAN JOURNAL OF REMOTE SENSING	JOURNAL OF ULTRASOUND IN MEDICINE
CANADIAN JOURNAL OF ZOOLOGY-REVUE CANADIENNE DE ZOOLOGIE	JOURNAL OF UNIVERSAL COMPUTER SCIENCE
CANADIAN MINERALOGIST	JOURNAL OF URBAN HEALTH-BULLETIN OF THE NEW YORK ACADEMY OF MEDICINE
CANCER	JOURNAL OF UROLOGY
CANCER DETECTION AND PREVENTION	JOURNAL OF VACUUM SCIENCE & TECHNOLOGY A
CANCER EPIDEMIOLOGY BIOMARKERS & PREVENTION	JOURNAL OF VASCULAR SURGERY
CANCER GENETICS AND CYTOGENETICS	JOURNAL OF VEGETATION SCIENCE
CANCER INVESTIGATION	JOURNAL OF VERTEBRATE PALEONTOLOGY
CANCER LETTERS	JOURNAL OF VETERINARY DIAGNOSTIC INVESTIGATION
CANCER RESEARCH	JOURNAL OF VETERINARY INTERNAL MEDICINE
CANCER SCIENCE	JOURNAL OF VETERINARY MEDICAL SCIENCE
CARAVELLE-CAHIERS DU MONDE HISPANIQUE ET LUSO-BRESILIE	JOURNAL OF VETERINARY MEDICINE SERIES A-PHYSIOLOGY PATHOLOGY CLINICAL MEDICINE
CARBOHYDRATE POLYMERS	JOURNAL OF VETERINARY PHARMACOLOGY AND THERAPEUTICS
CARBOHYDRATE RESEARCH	JOURNAL OF VIBRATION AND CONTROL
CARBON	JOURNAL OF VIRAL HEPATITIS
CARCINOGENESIS	JOURNAL OF VIROLOGICAL METHODS
CARDIOVASCULAR DIABETOLOGY	JOURNAL OF VOICE
CARDIOVASCULAR SURGERY	JOURNAL OF VOLCANOLOGY AND GEOTHERMAL RESEARCH
CARIES RESEARCH	JOURNAL OF WEB ENGINEERING
CARYOLOGIA	JOURNAL OF WIND ENGINEERING AND INDUSTRIAL AERODYNAMICS
CATALYSIS COMMUNICATIONS	JOURNAL OF WOMENS HEALTH

CATALYSIS LETTERS	JOURNAL OF ZHEJIANG UNIVERSITY-SCIENCE A
CATALYSIS TODAY	JOURNAL OF ZOO AND WILDLIFE MEDICINE
CBE-LIFE SCIENCES EDUCATION	JOURNAL OF ZOOLOGICAL SYSTEMATICS AND EVOLUTIONARY RESEARCH
CELL AND TISSUE RESEARCH	JOURNAL OF ZOOLOGY
CELL BIOCHEMISTRY AND FUNCTION	JOURNALS OF GERONTOLOGY SERIES A-BIOLOGICAL SCIENCES AND MEDICAL SCIENCES
CELL BIOLOGY AND TOXICOLOGY	JOURNALS OF GERONTOLOGY SERIES B-PSYCHOLOGICAL SCIENCES AND SOCIAL SCIENCES
CELL BIOLOGY INTERNATIONAL	KAUTSCHUK GUMMI KUNSTSTOFFE
CELL METABOLISM	KERNTECHNIK
CELL PROLIFERATION	KGK-KAUTSCHUK GUMMI KUNSTSTOFFE
CELLULAR AND MOLECULAR NEUROBIOLOGY	KIDNEY & BLOOD PRESSURE RESEARCH
CELLULAR POLYMERS	KIDNEY INTERNATIONAL
CELLULAR SIGNALLING	LABORATORY ANIMALS
CEMENT & CONCRETE COMPOSITES	LANCET
CEMENT AND CONCRETE RESEARCH	LANCET INFECTIOUS DISEASES
CEPHALALGIA	LANCET ONCOLOGY
CERAMICS INTERNATIONAL	LANGENBECKS ARCHIVES OF SURGERY
CHAOS	LANGMUIR
CHAOS SOLITONS & FRACTALS	LARYNGOSCOPE
CHEMICAL COMMUNICATIONS	LASERS IN MEDICAL SCIENCE
CHEMICAL ENGINEERING AND PROCESSING	LASERS IN SURGERY AND MEDICINE
CHEMICAL ENGINEERING JOURNAL	LATIN AMERICAN APPLIED RESEARCH
CHEMICAL ENGINEERING SCIENCE	LATIN AMERICAN JOURNAL OF PHARMACY
CHEMICAL PHYSICS	LATIN AMERICAN JOURNAL OF SOLIDS AND STRUCTURES
CHEMICAL PHYSICS LETTERS	LATIN AMERICAN PERSPECTIVES
CHEMICAL SENSES	LATIN AMERICAN THEATRE REVIEW
CHEMICO-BIOLOGICAL INTERACTIONS	LEARNING & MEMORY
CHEMISTRY AND PHYSICS OF LIPIDS	LETHAIA
CHEMISTRY OF MATERIALS	LETTERS IN APPLIED MICROBIOLOGY
CHEMISTRY-A EUROPEAN JOURNAL	LETTERS IN MATHEMATICAL PHYSICS
CHEMOSPHERE	LETTERS IN ORGANIC CHEMISTRY
CHEMOTHERAPY	LEUKEMIA & LYMPHOMA
CHEMSUSCHEM	LEUKEMIA RESEARCH
CHEST	LIFE SCIENCES
CHILD ABUSE & NEGLECT	LIMNOLOGY
CHILD AND ADOLESCENT PSYCHIATRIC CLINICS OF NORTH AMERICA	LIPIDS IN HEALTH AND DISEASE
CHILD DEVELOPMENT	LIQUID CRYSTALS
CHILD PSYCHIATRY & HUMAN DEVELOPMENT	LITHOS
CHILDHOOD-A GLOBAL JOURNAL OF CHILD RESEARCH	LIVER INTERNATIONAL
CHILDS NERVOUS SYSTEM	LIVESTOCK SCIENCE
CHINESE SCIENCE BULLETIN	LUNG CANCER
CHROMATOGRAPHIA	LUPUS
CIENCIA & SAUDE COLETIVA	LWT-FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY
CIENCIA E AGROTECNOLOGIA	MACROMOLECULAR CHEMISTRY AND PHYSICS
CIENCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	MACROMOLECULAR MATERIALS AND ENGINEERING
CIENCIA FLORESTAL	MACROMOLECULAR RAPID COMMUNICATIONS
CIENCIA RURAL	MACROMOLECULAR REACTION ENGINEERING
CIRCULATION	MACROMOLECULAR RESEARCH
CLADISTICS	MACROMOLECULES
CLAY MINERALS	MAGNETIC RESONANCE IN CHEMISTRY
CLAYS AND CLAY MINERALS	MAMMALIA
CLEFT PALATE-CRANIOFACIAL JOURNAL	MAMMALIAN BIOLOGY

CLINICA CHIMICA ACTA	MANAGEMENT DECISION
CLINICAL ANATOMY	MANUSCRIPTA MATHEMATICA
CLINICAL AND APPLIED THROMBOSIS-HEMOSTASIS	MARINE AND PETROLEUM GEOLOGY
CLINICAL AND DIAGNOSTIC LABORATORY IMMUNOLOGY	MARINE BIOLOGY
CLINICAL AND EXPERIMENTAL DERMATOLOGY	MARINE ECOLOGY-PROGRESS SERIES
CLINICAL AND EXPERIMENTAL HYPERTENSION	MARINE GEOLOGY
CLINICAL AND EXPERIMENTAL IMMUNOLOGY	MARINE MICROPALAEONTOLOGY
CLINICAL AND EXPERIMENTAL MEDICINE	MARINE POLLUTION BULLETIN
CLINICAL AND EXPERIMENTAL PHARMACOLOGY AND PHYSIOLOGY	MATERIALS & DESIGN
CLINICAL AND EXPERIMENTAL RHEUMATOLOGY	MATERIALS AND CORROSION-WERKSTOFFE UND KORROSION
CLINICAL AND VACCINE IMMUNOLOGY	MATERIALS AND MANUFACTURING PROCESSES
CLINICAL AUTONOMIC RESEARCH	MATERIALS AND STRUCTURES
CLINICAL BIOCHEMISTRY	MATERIALS CHEMISTRY AND PHYSICS
CLINICAL CANCER RESEARCH	MATERIALS LETTERS
CLINICAL CARDIOLOGY	MATERIALS RESEARCH BULLETIN
CLINICAL CHEMISTRY AND LABORATORY MEDICINE	MATERIALS RESEARCH-IBERO-AMERICAN JOURNAL OF MATERIALS
CLINICAL DRUG INVESTIGATION	MATERIALS SCIENCE & ENGINEERING C-BIOMIMETIC AND SUPRAMOLECULAR SYSTEMS
CLINICAL DYSMORPHOLOGY	MATERIALS SCIENCE & ENGINEERING C-MATERIALS FOR BIOLOGICAL APPLICATIONS
CLINICAL ENDOCRINOLOGY	MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING A-STRUCTURAL MATERIALS PROPERTIES MICROSTRUCTURE AND PROCESSING
CLINICAL GENETICS	MATERIALWISSENSCHAFT UND WERKSTOFFTECHNIK
CLINICAL IMAGING	MATERIA-RIO DE JANEIRO
CLINICAL INFECTIOUS DISEASES	MATHEMATICAL AND COMPUTER MODELLING
CLINICAL MICROBIOLOGY AND INFECTION	MATHEMATICAL GEOLOGY
CLINICAL NEPHROLOGY	MATHEMATICAL MODELS & METHODS IN APPLIED SCIENCES
CLINICAL NEUROLOGY AND NEUROSURGERY	MATHEMATICAL PROBLEMS IN ENGINEERING
CLINICAL NEUROPHYSIOLOGY	MATHEMATISCHE ANNALEN
CLINICAL NUCLEAR MEDICINE	MATURITAS
CLINICAL NUTRITION	MAYDICA
CLINICAL ORAL IMPLANTS RESEARCH	MECHANICAL SYSTEMS AND SIGNAL PROCESSING
CLINICAL ORAL INVESTIGATIONS	MECHANICS OF ADVANCED MATERIALS AND STRUCTURES
CLINICAL PHARMACOLOGY & THERAPEUTICS	MECHANICS RESEARCH COMMUNICATIONS
CLINICAL PHYSIOLOGY AND FUNCTIONAL IMAGING	MECHANISMS OF AGEING AND DEVELOPMENT
CLINICAL RHEUMATOLOGY	MEDICAL AND PEDIATRIC ONCOLOGY
CLINICAL TRANSPLANTATION	MEDICAL HYPOTHESES
CLINICS	MEDICAL IMAGE ANALYSIS
CLINICS IN DERMATOLOGY	MEDICAL MYCOLOGY
CLINICS IN SPORTS MEDICINE	MEDICAL TEACHER
CLONING AND STEM CELLS	MEDICINA ORAL PATOLOGIA ORAL Y CIRUGIA BUCAL
CNS SPECTRUMS	MEDICINA-BUENOS AIRES
COAL PREPARATION	MEDICINE AND SCIENCE IN SPORTS AND EXERCISE
COGNITIVE DEVELOPMENT	MELANOMA RESEARCH
COLEOPTERISTS BULLETIN	MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ
COLLOID AND POLYMER SCIENCE	MENOPAUSE-THE JOURNAL OF THE NORTH AMERICAN MENOPAUSE SOCIETY
COLLOIDS AND SURFACES A-PHYSICO-CHEMICAL AND ENGINEERING ASPECTS	META
COMBUSTION SCIENCE AND TECHNOLOGY	METABOLIC BRAIN DISEASE
COMMUNICATIONS IN ALGEBRA	METABOLISM-CLINICAL AND EXPERIMENTAL
COMMUNICATIONS IN NUMERICAL METHODS IN ENGINEERING	METALLURGICAL AND MATERIALS TRANSACTIONS A-PHYSICAL METALLURGY AND MATERIALS SCIENCE
COMMUNICATIONS IN PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	MICHIGAN MATHEMATICAL JOURNAL
COMMUNICATIONS IN SOIL SCIENCE AND PLANT ANALYSIS	MICROBES AND INFECTION

COMMUNICATIONS IN STATISTICS-SIMULATION AND COMPUTATION	MICROBIAL DRUG RESISTANCE-MECHANISMS EPIDEMIOLOGY AND DISEASE
COMMUNICATIONS ON PURE AND APPLIED ANALYSIS	MICROBIOLOGICAL RESEARCH
COMMUNITY DENTISTRY AND ORAL EPIDEMIOLOGY	MICROBIOLOGY-SGM
COMMUNITY ECOLOGY	MICROCHEMICAL JOURNAL
COMMUNITY GENETICS	MICROCHIMICA ACTA
COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY A-MOLECULAR & INTEGRATIVE PHYSIOLOGY	MICROELECTRONICS INTERNATIONAL
COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY B-BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	MICROELECTRONICS JOURNAL
COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY C-PHARMACOLOGY TOXICOLOGY & ENDOCRINOLOGY	MICROELECTRONICS RELIABILITY
COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY C-TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY	MICROPOROUS AND MESOPOROUS MATERIALS
COMPARATIVE IMMUNOLOGY MICROBIOLOGY AND INFECTIOUS DISEASES	MINERAL RESOURCES ENGINEERING
COMPOSITE STRUCTURES	MINERALIUM DEPOSITA
COMPOSITES PART A-APPLIED SCIENCE AND MANUFACTURING	MINERALOGY AND PETROLOGY
COMPOSITES SCIENCE AND TECHNOLOGY	MINERALS ENGINEERING
COMPOSITIO MATHEMATICA	MITOCHONDRION
COMPREHENSIVE PSYCHIATRY	MODELLING AND SIMULATION IN MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING
COMPTE RENDUS DE L ACADEMIE DES SCIENCES SERIE I-MATHEMATIQUE	MODERN PHYSICS LETTERS A
COMPTE RENDUS GEOSCIENCE	MODERN PHYSICS LETTERS B
COMPTE RENDUS MATHEMATIQUE	MOLECULAR AND BIOCHEMICAL PARASITOLOGY
COMPUTATIONAL BIOLOGY AND CHEMISTRY	MOLECULAR AND CELLULAR BIOCHEMISTRY
COMPUTATIONAL MECHANICS	MOLECULAR AND CELLULAR ENDOCRINOLOGY
COMPUTATIONAL STATISTICS	MOLECULAR AND CELLULAR NEUROSCIENCE
COMPUTATIONAL STATISTICS & DATA ANALYSIS	MOLECULAR BIOLOGY AND EVOLUTION
COMPUTER ANIMATION AND VIRTUAL WORLDS	MOLECULAR BRAIN RESEARCH
COMPUTER GRAPHICS FORUM	MOLECULAR ECOLOGY
COMPUTER METHODS AND PROGRAMS IN BIOMEDICINE	MOLECULAR ECOLOGY NOTES
COMPUTER METHODS IN APPLIED MECHANICS AND ENGINEERING	MOLECULAR ECOLOGY RESOURCES
COMPUTER NETWORKS	MOLECULAR GENETICS AND GENOMICS
COMPUTER SPEECH AND LANGUAGE	MOLECULAR GENETICS AND METABOLISM
COMPUTER SYSTEMS SCIENCE AND ENGINEERING	MOLECULAR IMMUNOLOGY
COMPUTERIZED MEDICAL IMAGING AND GRAPHICS	MOLECULAR MEDICINE REPORTS
COMPUTERS & CHEMICAL ENGINEERING	MOLECULAR NUTRITION & FOOD RESEARCH
COMPUTERS & EDUCATION	MOLECULAR PHYLOGENETICS AND EVOLUTION
COMPUTERS & ELECTRICAL ENGINEERING	MOLECULAR PHYSICS
COMPUTERS & FLUIDS	MOLECULAR REPRODUCTION AND DEVELOPMENT
COMPUTERS & GEOSCIENCES	MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY
COMPUTERS & GRAPHICS-UK	MOTRIZ-REVISTA DE EDUCACAO FISICA
COMPUTERS & INDUSTRIAL ENGINEERING	MOVEMENT DISORDERS
COMPUTERS & MATHEMATICS WITH APPLICATIONS	MOVIMENTO
COMPUTERS & OPERATIONS RESEARCH	MULTIMEDIA TOOLS AND APPLICATIONS
COMPUTERS & SECURITY	MUTAGENESIS
COMPUTERS & STRUCTURES	MUTATION RESEARCH-DNA REPAIR
COMPUTERS AND GEOTECHNICS	MUTATION RESEARCH-FUNDAMENTAL AND MOLECULAR MECHANISMS OF MUTAGENESIS
COMPUTERS IN BIOLOGY AND MEDICINE	MUTATION RESEARCH-GENETIC TOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL MUTAGENESIS
COMPUTERS IN INDUSTRY	MYCOLOGIA
COMPUTING IN SCIENCE & ENGINEERING	MYCOLOGICAL RESEARCH
COMUNICAR	MYCOPATHOLOGIA
CONCURRENCY AND COMPUTATION-PRACTICE & EXPERIENCE	MYCOSES
CONCURRENT ENGINEERING-RESEARCH AND APPLICATIONS	MYCOTAXON

CONSERVATION BIOLOGY	NANOTECHNOLOGY
CONSERVATION GENETICS	NATURAL PRODUCT COMMUNICATIONS
CONSTRUCTION AND BUILDING MATERIALS	NATURAL PRODUCT LETTERS
CONTEMPORARY TOPICS IN LABORATORY ANIMAL SCIENCE	NATURAL PRODUCT RESEARCH
CONTINENTAL SHELF RESEARCH	NATURE
CONTRACEPTION	NATURE CELL BIOLOGY
CONTRIBUTIONS TO MINERALOGY AND PETROLOGY	NATURWISSENSCHAFTEN
CONTROL ENGINEERING PRACTICE	NAUNYN-SCHMIEDEBERGS ARCHIVES OF PHARMACOLOGY
COPEIA	NEOPLASMA
CORNEA	NEOTROPICAL ENTOMOLOGY
CORONARY ARTERY DISEASE	NEOTROPICAL ICHTHYOLOGY
CORROSION	NEPHROLOGY
CORROSION ENGINEERING SCIENCE AND TECHNOLOGY	NEPHROLOGY DIALYSIS TRANSPLANTATION
CORROSION SCIENCE	NETWORKS
CRANIO-THE JOURNAL OF CRANIOMANDIBULAR PRACTICE	NEUES JAHRBUCH FUR GEOLOGIE UND PALAONTOLOGIE- ABHANDLUNGEN
CRITICAL CARE	NEUES JAHRBUCH FUR GEOLOGIE UND PALAONTOLOGIE-MONATSFHEFTE
CRITICAL CARE MEDICINE	NEURAL COMPUTATION
CROP BREEDING AND APPLIED BIOTECHNOLOGY	NEUROBIOLOGY OF AGING
CROP PROTECTION	NEUROBIOLOGY OF DISEASE
CROP SCIENCE	NEUROBIOLOGY OF LEARNING AND MEMORY
CRUSTACEANA	NEUROCHEMICAL RESEARCH
CURRENT ANTHROPOLOGY	NEUROCHEMISTRY INTERNATIONAL
CURRENT EYE RESEARCH	NEUROENDOCRINOLOGY
CURRENT GENETICS	NEUROGASTROENTEROLOGY AND MOTILITY
CURRENT MICROBIOLOGY	NEUROIMAGE
CURRENT NEUROVASCULAR RESEARCH	NEUROLOGICAL RESEARCH
CURRENT OPINION IN CLINICAL NUTRITION AND METABOLIC CARE	NEUROLOGICAL SCIENCES
CURRENT OPINION IN PSYCHIATRY	NEUROLOGY
CURRENT OPINION IN PULMONARY MEDICINE	NEUROMOLECULAR MEDICINE
CURRENT ORGANIC CHEMISTRY	NEUROPHARMACOLOGY
CUSTOS E AGRONEGOCIO	NEUROPSYCHOBIOLOGY
CUTIS	NEUROPSYCHOPHARMACOLOGY
CYBERPSYCHOLOGY & BEHAVIOR	NEUROREHABILITATION AND NEURAL REPAIR
CYTOSIS	NEUROREPORT
CYTOGENETIC AND GENOME RESEARCH	NEUROSCIENCE
CYTOMETRY	NEUROSCIENCE LETTERS
CYTOPATHOLOGY	NEUROSCIENCE RESEARCH
CYTOTECHNOLOGY	NEUROSURGERY QUARTERLY
DADOS-REVISTA DE CIENCIAS SOCIAIS	NEUROTOXICITY RESEARCH
DALTON TRANSACTIONS	NEUROTOXICOLOGY
DATA & KNOWLEDGE ENGINEERING	NEUROTOXICOLOGY AND TERATOLOGY
DECISION SUPPORT SYSTEMS	NEW ASTRONOMY
DEEP-SEA RESEARCH PART II-TOPICAL STUDIES IN OCEANOGRAPHY	NEW FORESTS
DEFECTS AND DIFFUSION IN METALS - AN ANNUAL RETROSPECTIVE V	NEW JOURNAL OF CHEMISTRY
-	NEW JOURNAL OF PHYSICS
DENTAL MATERIALS	NEW MICROBIOLOGICA
DENTAL TRAUMATOLOGY	NICOTINE & TOBACCO RESEARCH
DENTOMAXILLOFACIAL RADIOLOGY	NONLINEAR ANALYSIS-REAL WORLD APPLICATIONS
DERMATOLOGIC SURGERY	NONLINEAR ANALYSIS-THEORY METHODS & APPLICATIONS
DESALINATION	NONLINEARITY
DESALINATION AND WATER TREATMENT	NOVON
DESIGN AUTOMATION FOR EMBEDDED SYSTEMS	

DEVELOPMENTAL BRAIN RESEARCH	NUCLEAR ENGINEERING AND DESIGN
DEVELOPMENTAL PSYCHOBIOLOGY	NUCLEAR FUSION
DIABETES	NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION B-BEAM INTERACTIONS WITH MATERIALS AND ATOMS
DIABETES & METABOLISM	NUCLEAR MEDICINE COMMUNICATIONS
DIABETES CARE	NUCLEAR PHYSICS A
DIABETES EDUCATOR	NUCLEAR PHYSICS B
DIABETES OBESITY & METABOLISM	NUCLEAR SCIENCE AND ENGINEERING
DIABETES RESEARCH AND CLINICAL PRACTICE	NUCLEIC ACIDS RESEARCH
DIABETES TECHNOLOGY & THERAPEUTICS	NUOVO CIMENTO DELLA SOCIETA ITALIANA DI FISICA B-GENERAL PHYSICS RELATIVITY ASTRONOMY AND MATHEMATICAL PHYSICS AND METHODS
DIABETIC MEDICINE	NUOVO CIMENTO DELLA SOCIETA ITALIANA DI FISICA C-GEOPHYSICS AND SPACE PHYSICS
DIABETOLOGIA	NUTRICION HOSPITALARIA
DIAGNOSTIC MICROBIOLOGY AND INFECTIOUS DISEASE	NUTRITION
DIAMOND AND RELATED MATERIALS	NUTRITION IN CLINICAL PRACTICE
DIGESTIVE AND LIVER DISEASE	NUTRITION METABOLISM AND CARDIOVASCULAR DISEASES
DIGESTIVE DISEASES AND SCIENCES	NUTRITION RESEARCH
DISCRETE AND CONTINUOUS DYNAMICAL SYSTEMS	NUTRITIONAL NEUROSCIENCE
DISCRETE MATHEMATICS	OBESITY RESEARCH
DISEASE MARKERS	OBESITY SURGERY
DISEASES OF AQUATIC ORGANISMS	OBSTETRICS AND GYNECOLOGY
DISEASES OF THE COLON & RECTUM	OIKOS
DISEASES OF THE ESOPHAGUS	OIL & GAS SCIENCE AND TECHNOLOGY-REVUE DE L INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE
DIVERSITY AND DISTRIBUTIONS	OMEGA-INTERNATIONAL JOURNAL OF MANAGEMENT SCIENCE
DNA REPAIR	OMICS-A JOURNAL OF INTEGRATIVE BIOLOGY
DRUG AND ALCOHOL DEPENDENCE	ONCOLOGY
DRUG DELIVERY	ONCOLOGY RESEARCH
DRUG DEVELOPMENT AND INDUSTRIAL PHARMACY	OPERATIVE DENTISTRY
DRUG DEVELOPMENT RESEARCH	OPHTHALMIC EPIDEMIOLOGY
DRYING TECHNOLOGY	OPHTHALMIC PLASTIC AND RECONSTRUCTIVE SURGERY
DYES AND PIGMENTS	OPHTHALMOLOGICA
DYNA-COLOMBIA	OPTICAL MATERIALS
DYNAMICAL SYSTEMS-AN INTERNATIONAL JOURNAL	OPTICAL REVIEW
EARLY HUMAN DEVELOPMENT	OPTICS COMMUNICATIONS
EARTH AND PLANETARY SCIENCE LETTERS	ORAL MICROBIOLOGY AND IMMUNOLOGY
EARTH SCIENCES RESEARCH JOURNAL	ORAL SURGERY ORAL MEDICINE ORAL PATHOLOGY ORAL RADIOLOGY AND ENDODONTICS
EARTH SURFACE PROCESSES AND LANDFORMS	ORAL SURGERY ORAL MEDICINE ORAL PATHOLOGY ORAL RADIOLOGY AND ENDODONTOLOGY
ECLETICA QUIMICA	ORGANIC ELECTRONICS
ECOGRAPHY	ORGANIC GEOCHEMISTRY
ECOLOGICAL ECONOMICS	ORGANIC LETTERS
ECOLOGICAL INDICATORS	ORGANOMETALLICS
ECOLOGICAL MODELLING	ORNITOLOGIA NEOTROPICAL
ECOLOGY	OTOLARYNGOLOGIC CLINICS OF NORTH AMERICA
ECOLOGY OF FRESHWATER FISH	OTOLARYNGOLOGY-HEAD AND NECK SURGERY
ECONOMETRIC THEORY	PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS
ECONOMIC GEOLOGY AND THE BULLETIN OF THE SOCIETY OF ECONOMIC GEOLOGISTS	PACIFIC PHILOSOPHICAL QUARTERLY
ECOSYSTEMS	PAEDIATRIC AND PERINATAL EPIDEMIOLOGY
ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY	PAEDIATRIC RESPIRATORY REVIEWS
EJSO	PAIN
ELECTRICAL ENGINEERING	PALAEOGEOGRAPHY PALAEOCLIMATOLOGY PALAEOECOLOGY

ELECTROCHEMICAL AND SOLID STATE LETTERS	PALAEONTOGRAPHICA ABTEILUNG A-PALAOZOOLOGIE-STRATIGRAPHIE
ELECTROCHEMISTRY COMMUNICATIONS	PALAEONTOGRAPHICA ABTEILUNG B-PALAOPHYTOLOGIE
ELECTROCHIMICA ACTA	PALAEONTOLOGY
ELECTROMAGNETIC BIOLOGY AND MEDICINE	PANCREAS
ELECTRONIC JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY	PARALLEL COMPUTING
ELECTRONICS LETTERS	PARASITE IMMUNOLOGY
ELECTROPHORESIS	PARASITES & VECTORS
EMERGING INFECTIOUS DISEASES	PARASITOLOGY
ENDOCRINE	PARASITOLOGY INTERNATIONAL
ENDOCRINE PATHOLOGY	PARASITOLOGY RESEARCH
ENDOCRINE RESEARCH	PARKINSONISM & RELATED DISORDERS
ENDOCRINOLOGIST	PARTICULATE SCIENCE AND TECHNOLOGY
ENDOCRINOLOGY	PATHOBIOLOGY
ENDOSCOPY	PATHOLOGY & ONCOLOGY RESEARCH
ENERGY	PATIENT EDUCATION AND COUNSELING
ENERGY & ENVIRONMENTAL SCIENCE	PATTERN RECOGNITION
ENERGY & FUELS	PATTERN RECOGNITION LETTERS
ENERGY AND BUILDINGS	PEDIATRIC ANESTHESIA
ENERGY CONVERSION AND MANAGEMENT	PEDIATRIC BLOOD & CANCER
ENGENHARIA AGRICOLA	PEDIATRIC CARDIOLOGY
ENGENHARIA SANITARIA E AMBIENTAL	PEDIATRIC CRITICAL CARE MEDICINE
ENGINEERING ANALYSIS WITH BOUNDARY ELEMENTS	PEDIATRIC EXERCISE SCIENCE
ENGINEERING APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE	PEDIATRIC HEMATOLOGY AND ONCOLOGY
ENGINEERING COMPUTATIONS	PEDIATRIC INFECTIOUS DISEASE JOURNAL
ENGINEERING FAILURE ANALYSIS	PEDIATRIC NEPHROLOGY
ENGINEERING FRACTURE MECHANICS	PEDIATRIC NEUROLOGY
ENGINEERING GEOLOGY	PEDIATRIC PULMONOLOGY
ENGINEERING STRUCTURES	PEDIATRIC RESEARCH
ENTOMOLOGIA EXPERIMENTALIS ET APPLICATA	PEDIATRIC SURGERY INTERNATIONAL
ENVIRONMENT AND BEHAVIOR	PEDIATRIC TRANSPLANTATION
ENVIRONMENT AND URBANIZATION	PEDIATRICS
ENVIRONMENT INTERNATIONAL	PEPTIDES
ENVIRONMENTAL AND EXPERIMENTAL BOTANY	PERSPECTIVAS EM CIENCIA DA INFORMACAO
ENVIRONMENTAL AND MOLECULAR MUTAGENESIS	PERSPECTIVES IN BIOLOGY AND MEDICINE
ENVIRONMENTAL BIOLOGY OF FISHES	PESQUISA AGROPECUARIA BRASILEIRA
ENVIRONMENTAL CHEMISTRY LETTERS	PESQUISA VETERINARIA BRASILEIRA
ENVIRONMENTAL ENTOMOLOGY	PEST MANAGEMENT SCIENCE
ENVIRONMENTAL FLUID MECHANICS	PESTICIDE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY
ENVIRONMENTAL FORENSICS	PFERDEHEILKUNDE
ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY AND HEALTH	PHARMACEUTICAL BIOLOGY
ENVIRONMENTAL GEOLOGY	PHARMACEUTICAL DEVELOPMENT AND TECHNOLOGY
ENVIRONMENTAL MODELLING & SOFTWARE	PHARMACEUTICAL RESEARCH
ENVIRONMENTAL MONITORING AND ASSESSMENT	PHARMACOEPIDEMIOLOGY AND DRUG SAFETY
ENVIRONMENTAL POLLUTION	PHARMACOGENETICS
ENVIRONMENTAL RESEARCH	PHARMACOGENETICS AND GENOMICS
ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY	PHARMACOGENOMICS
ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY	PHARMACOGENOMICS JOURNAL
ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND CHEMISTRY	PHARMACOLOGICAL RESEARCH
ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND PHARMACOLOGY	PHARMACOLOGY & TOXICOLOGY
ENZYME AND MICROBIAL TECHNOLOGY	PHARMACOLOGY BIOCHEMISTRY AND BEHAVIOR
EPIDEMIOLOGY AND INFECTION	PHARMACOPSYCHIATRY
EPILEPSIA	PHARMACY WORLD & SCIENCE

EPILEPSY RESEARCH	PHARMAZIE
EPL	PHILOSOPHICAL MAGAZINE A-PHYSICS OF CONDENSED MATTER STRUCTURE DEFECTS AND MECHANICAL PROPERTIES
EQUINE VETERINARY JOURNAL	PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY B-BIOLOGICAL SCIENCES
ERGODIC THEORY AND DYNAMICAL SYSTEMS	PHOTOCHEMICAL & PHOTOBIOLOGICAL SCIENCES
ERGONOMICS	PHOTOCHEMISTRY AND PHOTOBIOLOGY
ESTUDOS IBERO-AMERICANOS	PHOTODERMATOLOGY PHOTOIMMUNOLOGY & PHOTOMEDICINE
EUPHYTICA	PHOTOMEDICINE AND LASER SURGERY
EUROPACE	PHYSICA A
EUROPEAN ARCHIVES OF OTO-RHINO-LARYNGOLOGY	PHYSICA A-STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS
EUROPEAN ARCHIVES OF PSYCHIATRY AND CLINICAL NEUROSCIENCE	PHYSICA B-CONDENSED MATTER
EUROPEAN CHILD & ADOLESCENT PSYCHIATRY	PHYSICA C
EUROPEAN JOURNAL OF APPLIED MATHEMATICS	PHYSICA C-SUPERCONDUCTIVITY AND ITS APPLICATIONS
EUROPEAN JOURNAL OF APPLIED PHYSIOLOGY	PHYSICA D
EUROPEAN JOURNAL OF BIOCHEMISTRY	PHYSICA D-NONLINEAR PHENOMENA
EUROPEAN JOURNAL OF CARDIOVASCULAR PREVENTION & REHABILITATION	PHYSICA SCRIPTA
EUROPEAN JOURNAL OF CLINICAL INVESTIGATION	PHYSICA STATUS SOLIDI B-BASIC RESEARCH
EUROPEAN JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY & INFECTIOUS DISEASES	PHYSICA STATUS SOLIDI B-BASIC SOLID STATE PHYSICS
EUROPEAN JOURNAL OF CLINICAL NUTRITION	PHYSICA STATUS SOLIDI-RAPID RESEARCH LETTERS
EUROPEAN JOURNAL OF CLINICAL PHARMACOLOGY	PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS
EUROPEAN JOURNAL OF CONTROL	PHYSICAL REVIEW A
EUROPEAN JOURNAL OF ENDOCRINOLOGY	PHYSICAL REVIEW B
EUROPEAN JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY & HEPATOLOGY	PHYSICAL REVIEW C
EUROPEAN JOURNAL OF GYNAECOLOGICAL ONCOLOGY	PHYSICAL REVIEW D
EUROPEAN JOURNAL OF HEART FAILURE	PHYSICAL REVIEW E
EUROPEAN JOURNAL OF HUMAN GENETICS	PHYSICAL REVIEW LETTERS
EUROPEAN JOURNAL OF IMMUNOGENETICS	PHYSICAL THERAPY
EUROPEAN JOURNAL OF INORGANIC CHEMISTRY	PHYSICAL THERAPY IN SPORT
EUROPEAN JOURNAL OF MASS SPECTROMETRY	PHYSICS AND CHEMISTRY OF MINERALS
EUROPEAN JOURNAL OF MECHANICS A-SOLIDS	PHYSICS LETTERS A
EUROPEAN JOURNAL OF MECHANICS B-FLUIDS	PHYSICS LETTERS B
EUROPEAN JOURNAL OF MEDICINAL CHEMISTRY	PHYSICS OF FLUIDS
EUROPEAN JOURNAL OF MINERALOGY	PHYSICS OF PLASMAS
EUROPEAN JOURNAL OF NEUROLOGY	PHYSICS OF THE SOLID STATE
EUROPEAN JOURNAL OF NEUROSCIENCE	PHYSIOLOGY & BEHAVIOR
EUROPEAN JOURNAL OF NUCLEAR MEDICINE AND MOLECULAR IMAGING	PHYTOCHEMICAL ANALYSIS
EUROPEAN JOURNAL OF NUTRITION	PHYTOCHEMISTRY
EUROPEAN JOURNAL OF OBSTETRICS GYNECOLOGY AND REPRODUCTIVE BIOLOGY	PHYTOMEDICINE
EUROPEAN JOURNAL OF ONCOLOGY NURSING	PHYTOTHERAPY RESEARCH
EUROPEAN JOURNAL OF OPERATIONAL RESEARCH	PITUITARY
EUROPEAN JOURNAL OF ORAL SCIENCES	PLANT AND CELL PHYSIOLOGY
EUROPEAN JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY	PLANT AND SOIL
EUROPEAN JOURNAL OF ORTHODONTICS	PLANT BIOLOGY
EUROPEAN JOURNAL OF PEDIATRICS	PLANT CELL REPORTS
EUROPEAN JOURNAL OF PHARMACEUTICAL SCIENCES	PLANT CELL TISSUE AND ORGAN CULTURE
EUROPEAN JOURNAL OF PHARMACEUTICS AND BIOPHARMACEUTICS	PLANT DISEASE
EUROPEAN JOURNAL OF PHARMACOLOGY	PLANT ECOLOGY
EUROPEAN JOURNAL OF SOIL SCIENCE	PLANT GROWTH REGULATION
EUROPEAN JOURNAL OF SURGERY	PLANT MOLECULAR BIOLOGY
EUROPEAN JOURNAL OF WILDLIFE RESEARCH	PLANT MOLECULAR BIOLOGY REPORTER

EUROPEAN NEUROPSYCHOPHARMACOLOGY	PLANT PATHOLOGY
EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL A	PLANT PHYSIOLOGY
EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL B	PLANT PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY
EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C	PLANT SCIENCE
EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL D	PLANT SPECIES BIOLOGY
EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL-APPLIED PHYSICS	PLANT SYSTEMATICS AND EVOLUTION
EUROPEAN POLYMER JOURNAL	PLANTA
EUROPEAN PSYCHIATRY	PLANTA DANINHA
EUROPEAN RESPIRATORY JOURNAL	PLANTA MEDICA
EUROPEAN SURGICAL RESEARCH	PLASMA PHYSICS AND CONTROLLED FUSION
EUROPE-REVUE LITTERAIRE MENSUELLE	PLATELETS
EUROPHYSICS LETTERS	PLOS GENETICS
EUROSURVEILLANCE	PLOS ONE
EXPERIMENTAL AND APPLIED ACAROLGY	POLAR BIOLOGY
EXPERIMENTAL AND CLINICAL ENDOCRINOLOGY & DIABETES	POLIMEROS-CIENCIA E TECNOLOGIA
EXPERIMENTAL AND TOXICOLOGIC PATHOLOGY	POLIMERY
EXPERIMENTAL BIOLOGY AND MEDICINE	POLYCYCLIC AROMATIC COMPOUNDS
EXPERIMENTAL BRAIN RESEARCH	POLYHEDRON
EXPERIMENTAL GERONTOLOGY	POLYMER
EXPERIMENTAL LUNG RESEARCH	POLYMER BULLETIN
EXPERIMENTAL MECHANICS	POLYMER COMPOSITES
EXPERIMENTAL NEUROLOGY	POLYMER DEGRADATION AND STABILITY
EXPERIMENTAL PARASITOLOGY	POLYMER ENGINEERING AND SCIENCE
EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS	POLYMER INTERNATIONAL
EYE	POLYMER REACTION ENGINEERING
FAMILIAL CANCER	POLYMER SCIENCE SERIES A
FAMILY PROCESS	POLYMER TESTING
FEBS JOURNAL	POLYMER-PLASTICS TECHNOLOGY AND ENGINEERING
FEBS LETTERS	POULTRY SCIENCE
FEMS IMMUNOLOGY AND MEDICAL MICROBIOLOGY	POWDER TECHNOLOGY
FEMS MICROBIOLOGY ECOLOGY	PRECAMBRIAN RESEARCH
FEMS MICROBIOLOGY LETTERS	PRENATAL DIAGNOSIS
FEMS YEAST RESEARCH	PRESENCE-TELEOPERATORS AND VIRTUAL ENVIRONMENTS
FERTILITY AND STERILITY	PREVENTIVE MEDICINE
FETAL DIAGNOSIS AND THERAPY	PREVENTIVE VETERINARY MEDICINE
FIBONACCI QUARTERLY	PROBABILISTIC ENGINEERING MECHANICS
FIELD CROPS RESEARCH	PROCEEDINGS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY
FINITE ELEMENTS IN ANALYSIS AND DESIGN	PROCEEDINGS OF THE BIOLOGICAL SOCIETY OF WASHINGTON
FISH PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY	PROCEEDINGS OF THE INSTITUTION OF CIVIL ENGINEERS- GEOTECHNICAL ENGINEERING
FITOTERAPIA	PROCEEDINGS OF THE INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS PART B-JOURNAL OF ENGINEERING MANUFACTURE
FLAVOUR AND FRAGRANCE JOURNAL	PROCEEDINGS OF THE INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS PART C-JOURNAL OF MECHANICAL ENGINEERING SCIENCE
FLORA	PROCEEDINGS OF THE INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS PART E-JOURNAL OF PROCESS MECHANICAL ENGINEERING
FLORIDA ENTOMOLOGIST	PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA
FOOD ADDITIVES AND CONTAMINANTS PART A-CHEMISTRY ANALYSIS CONTROL EXPOSURE & RISK ASSESSMENT	PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY A-MATHEMATICAL PHYSICAL AND ENGINEERING SCIENCES
FOOD AND CHEMICAL TOXICOLOGY	PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY B-BIOLOGICAL SCIENCES
FOOD BIOTECHNOLOGY	PROCESS BIOCHEMISTRY
FOOD CHEMISTRY	PROGRESS IN COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS
FOOD CONTROL	PROTEIN AND PEPTIDE LETTERS
FOOD MICROBIOLOGY	PROTEIN EXPRESSION AND PURIFICATION
FOOD RESEARCH INTERNATIONAL	PROTEIN JOURNAL

FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY INTERNATIONAL	PROTEINS-STRUCTURE FUNCTION AND BIOINFORMATICS
FORENSIC SCIENCE INTERNATIONAL-GENETICS	PROTEOMICS
FORMAL METHODS IN SOFTWARE AND SYSTEMS MODELING	PROTOPLASMA
FORUM MATHEMATICUM	PSICOLOGIA-REFLEXAO E CRITICA
FOUNDATIONS AND APPLICATIONS OF MULTI-AGENT SYSTEMS	PSYCHIATRIC GENETICS
FREE RADICAL BIOLOGY AND MEDICINE	PSYCHIATRIC SERVICES
FREE RADICAL RESEARCH	PSYCHIATRY AND CLINICAL NEUROSCIENCES
FRESENIUS ENVIRONMENTAL BULLETIN	PSYCHIATRY RESEARCH
FRESENIUS JOURNAL OF ANALYTICAL CHEMISTRY	PSYCHOANALYTIC INQUIRY
FRESHWATER BIOLOGY	PSYCHOANALYTIC QUARTERLY
FUEL	PSYCHOLOGICAL MEDICINE
FUEL PROCESSING TECHNOLOGY	PSYCHOLOGICAL REPORTS
FUNCTIONAL PLANT BIOLOGY	PSYCHOLOGY HEALTH & MEDICINE
FUNDAMENTAL & CLINICAL PHARMACOLOGY	PSYCHOPATHOLOGY
FUNDAMENTAL AND APPLIED LIMNOLOGY	PSYCHOPHARMACOLOGY
FUNGAL DIVERSITY	PSYCHOTHERAPY AND PSYCHOSOMATICS
FUTURE GENERATION COMPUTER SYSTEMS	PSYCHOTHERAPY RESEARCH
GASTROINTESTINAL ENDOSCOPY	PUBLIC ADMINISTRATION AND DEVELOPMENT
GENE	PUBLIC HEALTH
GENERAL AND COMPARATIVE ENDOCRINOLOGY	PUBLIC HEALTH NURSING
GENERAL PHARMACOLOGY-THE VASCULAR SYSTEM	PUBLIC HEALTH NUTRITION
GENETIC COUNSELING	PUBLICATIONES MATHEMATICAE-DEBRECEN
GENETIC RESOURCES AND CROP EVOLUTION	PULMONARY PHARMACOLOGY & THERAPEUTICS
GENETIC TESTING	PURE AND APPLIED CHEMISTRY
GENETICA	QUALITATIVE HEALTH RESEARCH
GENETICS AND MOLECULAR BIOLOGY	QUALITY & QUANTITY
GENETICS AND MOLECULAR RESEARCH	QUALITY AND RELIABILITY ENGINEERING INTERNATIONAL
GENETICS IN MEDICINE	QUALITY OF LIFE RESEARCH
GENOME	QUARTERLY JOURNAL OF ENGINEERING GEOLOGY AND HYDROGEOLOGY
GENOME BIOLOGY	QUIMICA NOVA
GENOMICS	RADIATION MEASUREMENTS
GEOSCIENCE	RADIOLOGY
GEOCHEMICAL JOURNAL	RADIOTHERAPY AND ONCOLOGY
GEODERMA	RAPID COMMUNICATIONS IN MASS SPECTROMETRY
GEOLOGICAL JOURNAL	RBGN-REVISTA BRASILEIRA DE GESTAO DE NEGOCIOS
GEOLOGICAL MAGAZINE	REACTIVE & FUNCTIONAL POLYMERS
GEOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA BULLETIN	REAL-TIME SYSTEMS
GEOLOGY	REDOX REPORT
GEOMETRIAE DEDICATA	REGULATORY TOXICOLOGY AND PHARMACOLOGY
GEOMICROBIOLOGY JOURNAL	REM-REVISTA ESCOLA DE MINAS
GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS	RENAL FAILURE
GEOSYNTHETICS INTERNATIONAL	RENEWABLE ENERGY
GEOTECHNICAL TESTING JOURNAL	REPRODUCTION FERTILITY AND DEVELOPMENT
GEOTECHNIQUE	REPRODUCTION IN DOMESTIC ANIMALS
GEOTEXTILES AND GEOMEMBRANES	REPRODUCTIVE BIOMEDICINE ONLINE
GERODONTOLOGY	REPRODUCTIVE HEALTH MATTERS
GERONTOLOGIST	REPRODUCTIVE SCIENCES
GERONTOLOGY	REPRODUCTIVE TOXICOLOGY
GLASGOW MATHEMATICAL JOURNAL	RESEARCH IN MICROBIOLOGY
GLIA	RESEARCH IN VETERINARY SCIENCE
GLOBAL CHANGE BIOLOGY	RESOURCES CONSERVATION AND RECYCLING
GLOBAL ECOLOGY AND BIOGEOGRAPHY	RESPIRATORY CARE

GONDWANA RESEARCH	RESPIRATORY MEDICINE
GRAEFES ARCHIVE FOR CLINICAL AND EXPERIMENTAL OPHTHALMOLOGY	RESPIRATORY PHYSIOLOGY & NEUROBIOLOGY
GRASAS Y ACEITES	RESPIROLOGY
GREEN CHEMISTRY	REVIEW OF PALAEOBOTANY AND PALYNOLOGY
GROWTH HORMONE & IGF RESEARCH	REVIEWS ON ADVANCED MATERIALS SCIENCE
GYNAECOLOGICAL ENDOSCOPY	REVISTA ARGENTINA DE MICROBIOLOGIA
GYNECOLOGIC AND OBSTETRIC INVESTIGATION	REVISTA ARVORE
GYNECOLOGIC ONCOLOGY	REVISTA BRASILEIRA DE CIENCIA DO SOLO
GYNECOLOGICAL ENDOCRINOLOGY	REVISTA BRASILEIRA DE CIRURGIA CARDIOVASCULAR
HAEMATOLOGICA	REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FISICA
HAEMOPHILIA	REVISTA BRASILEIRA DE ENTOMOLOGIA
HEALTH AND QUALITY OF LIFE OUTCOMES	REVISTA BRASILEIRA DE FARMACOGNOSIA-BRAZILIAN JOURNAL OF PHARMACOGNOSY
HEART	REVISTA BRASILEIRA DE FISIOTERAPIA
HEPATO-GASTROENTEROLOGY	REVISTA BRASILEIRA DE FRUTICULTURA
HEREDITAS	REVISTA BRASILEIRA DE MEDICINA DO ESPORTE
HEREDITY	REVISTA BRASILEIRA DE MEDICINA VETERINARIA
HERPETOLOGICA	REVISTA BRASILEIRA DE OFTALMOLOGIA
HIGH PRESSURE RESEARCH	REVISTA BRASILEIRA DE PALEONTOLOGIA
HIPPOCAMPUS	REVISTA BRASILEIRA DE PARASITOLOGIA VETERINARIA
HISTOLOGY AND HISTOPATHOLOGY	REVISTA BRASILEIRA DE POLITICA INTERNACIONAL
HISTORIA UNISINOS	REVISTA BRASILEIRA DE PSIQUIATRIA
HIV CLINICAL TRIALS	REVISTA BRASILEIRA DE ZOOLOGIA Zoologia (Novo Título)
HIV MEDICINE	REVISTA BRASILEIRA DE ZOOTECNIA-BRAZILIAN JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE
HOLZFORSCHUNG	REVISTA CHILENA DE HISTORIA NATURAL
HORMONE AND METABOLIC RESEARCH	REVISTA CIENCIA AGRONOMICA
HORMONE RESEARCH	REVISTA COLOMBIANA DE ENTOMOLOGIA
HORMONES AND BEHAVIOR	REVISTA DA ASSOCIACAO MEDICA BRASILEIRA
HUMAN & EXPERIMENTAL TOXICOLOGY	REVISTA DA ESCOLA DE ENFERMAGEM DA USP
HUMAN BIOLOGY	REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL
HUMAN GENETICS	REVISTA DE BIOLOGIA TROPICAL
HUMAN HEREDITY	REVISTA DE CRITICA LITERARIA LATINOAMERICANA
HUMAN IMMUNOLOGY	REVISTA DE ECONOMIA MUNDIAL
HUMAN MOLECULAR GENETICS	REVISTA DE NEUROLOGIA
HUMAN MUTATION	REVISTA DE NUTRICAO-BRAZILIAN JOURNAL OF NUTRITION
HUMAN PSYCHOPHARMACOLOGY-CLINICAL AND EXPERIMENTAL	REVISTA DE PSIQUIATRIA CLINICA
HUMAN RELATIONS	REVISTA DE SAUDE PUBLICA
HUMAN REPRODUCTION	REVISTA DO INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL DE SAO PAULO
HYDROBIOLOGIA	REVISTA ESPANOLA DE CARDIOLOGIA
HYDROLOGICAL PROCESSES	REVISTA IBEROAMERICANA DE MICOLOGIA
HYDROLOGICAL SCIENCES JOURNAL-JOURNAL DES SCIENCES HYDROLOGIQUES	REVISTA INTERNACIONAL DE METODOS NUMERICOS PARA CALCULO Y DISENO EN INGENIERIA
HYDROLOGY AND EARTH SYSTEM SCIENCES	REVISTA INTERNACIONAL DE SOCIOLOGIA
HYPERFINE INTERACTIONS	REVISTA LATINO-AMERICANA DE ENFERMAGEM
HYPERTENSION	REVISTA LATINOAMERICANA DE PSICOPATOLOGIA FUNDAMENTAL
HYPERTENSION IN PREGNANCY	REVISTA MEXICANA DE FISICA
IBERICA	REVISTA MVZ CORDOBA
ICHTHYOLOGICAL EXPLORATION OF FRESHWATERS	REVISTA PANAMERICANA DE SALUD PUBLICA-PAN AMERICAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH
IEEE PROCEEDINGS-CONTROL THEORY AND APPLICATIONS	REVISTA PORTUGUESA DE PNEUMOLOGIA
IEEE COMMUNICATIONS LETTERS	REVUE DE METALLURGIE-CAHIERS D INFORMATIONS TECHNIQUES
IEEE COMMUNICATIONS MAGAZINE	RHEOLOGICA ACTA
IEEE DESIGN & TEST OF COMPUTERS	RHEUMATOLOGY INTERNATIONAL

IEEE GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING LETTERS	RIVER RESEARCH AND APPLICATIONS
IEEE INSTRUMENTATION & MEASUREMENT MAGAZINE	RLC-REVUE DE LITTERATURE COMPAREE
IEEE JOURNAL OF SELECTED TOPICS IN SIGNAL PROCESSING	ROBOTICA
IEEE JOURNAL OF SOLID-STATE CIRCUITS	ROBOTICS AND AUTONOMOUS SYSTEMS
IEEE LATIN AMERICA TRANSACTIONS	RUBBER CHEMISTRY AND TECHNOLOGY
IEEE MICRO	SAFETY SCIENCE
IEEE PERVASIVE COMPUTING	SALUD PUBLICA DE MEXICO
IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATIC CONTROL	SAO PAULO MEDICAL JOURNAL
IEEE TRANSACTIONS ON BIOMEDICAL ENGINEERING	SAUDE E SOCIEDADE
IEEE TRANSACTIONS ON CIRCUITS AND SYSTEMS I-REGULAR PAPERS	SCANDINAVIAN JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES
IEEE TRANSACTIONS ON COMPUTERS	SCANDINAVIAN JOURNAL OF LABORATORY ANIMAL SCIENCE
IEEE TRANSACTIONS ON CONTROL SYSTEMS TECHNOLOGY	SCANDINAVIAN JOURNAL OF RHEUMATOLOGY
IEEE TRANSACTIONS ON ELECTRON DEVICES	SCANNING
IEEE TRANSACTIONS ON IMAGE PROCESSING	SCHIZOPHRENIA RESEARCH
IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS	SCIENCE AND TECHNOLOGY OF WELDING AND JOINING
IEEE TRANSACTIONS ON INSTRUMENTATION AND MEASUREMENT	SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT
IEEE TRANSACTIONS ON PATTERN ANALYSIS AND MACHINE INTELLIGENCE	SCIENTIA AGRICOLA
IEEE TRANSACTIONS ON PLASMA SCIENCE	SCIENTIA HORTICULTURAE
IEEE TRANSACTIONS ON POWER DELIVERY	SCIENTOMETRICS
IEEE TRANSACTIONS ON ROBOTICS AND AUTOMATION	SCRIPTA MATERIALIA
IEEE TRANSACTIONS ON SOFTWARE ENGINEERING	SEA TECHNOLOGY
IEEE TRANSACTIONS ON SYSTEMS MAN AND CYBERNETICS PART A-SYSTEMS AND HUMANS	SEDIMENTARY GEOLOGY
IEEE TRANSACTIONS ON VERY LARGE SCALE INTEGRATION (VLSI) SYSTEMS	SEDIMENTOLOGY
IEEE TRANSACTIONS ON VISUALIZATION AND COMPUTER GRAPHICS	SEIZURE-EUROPEAN JOURNAL OF EPILEPSY
IET CIRCUITS DEVICES & SYSTEMS	SEMINA-CIENCIAS AGRARIAS
IET CONTROL THEORY AND APPLICATIONS	SEMINARS IN HEMATOLOGY
IHERINGIA SERIE BOTANICA	SEMINARS IN REPRODUCTIVE MEDICINE
IHERINGIA SERIE ZOOLOGIA	SENSORS AND ACTUATORS B-CHEMICAL
IIE TRANSACTIONS	SEPARATION AND PURIFICATION TECHNOLOGY
ILLINOIS JOURNAL OF MATHEMATICS	SEPARATION SCIENCE AND TECHNOLOGY
IMAGE AND VISION COMPUTING	SEX ROLES
IMMUNOLOGY	SEXUALLY TRANSMITTED DISEASES
IMMUNOLOGY LETTERS	SHOCK WAVES
IN VITRO CELLULAR & DEVELOPMENTAL BIOLOGY-PLANT	SIAM JOURNAL ON APPLIED MATHEMATICS
INDUSTRIAL & ENGINEERING CHEMISTRY RESEARCH	SIAM JOURNAL ON MATHEMATICAL ANALYSIS
INDUSTRIAL CERAMICS	SIAM JOURNAL ON SCIENTIFIC COMPUTING
INDUSTRIAL CROPS AND PRODUCTS	SIMULATION
INDUSTRIAL MANAGEMENT & DATA SYSTEMS	SIMULATION MODELLING PRACTICE AND THEORY
INFECTION	SIMULATION-TRANSACTIONS OF THE SOCIETY FOR MODELING AND SIMULATION INTERNATIONAL
INFECTION CONTROL AND HOSPITAL EPIDEMIOLOGY	SKELETAL RADIOLOGY
INFECTION GENETICS AND EVOLUTION	SLEEP AND BREATHING
INFLAMMATION	SLEEP MEDICINE
INFLAMMATION RESEARCH	SMALL RUMINANT RESEARCH
INFLAMMATORY BOWEL DISEASES	SOCIAL FORCES
INFOR	SOCIAL PSYCHIATRY AND PSYCHIATRIC EPIDEMIOLOGY
INFORMACAO & SOCIEDADE-ESTUDOS	SOCIAL SCIENCE & MEDICINE
INFORMATION AND COMPUTATION	SOCIAL SCIENCE INFORMATION SUR LES SCIENCES SOCIALES
INFORMATION PROCESSING & MANAGEMENT	SOCIEDADE E CULTURA
INFORMATION SCIENCES	SOCIOBIOLOGY
INFORMATION SYSTEMS	SOFTWARE-PRACTICE & EXPERIENCE

INFORMS JOURNAL ON COMPUTING	SOIL & TILLAGE RESEARCH
INHALATION TOXICOLOGY	SOIL SCIENCE
INJURY-INTERNATIONAL JOURNAL OF THE CARE OF THE INJURED	SOIL SCIENCE SOCIETY OF AMERICA JOURNAL
INNOVATIVE FOOD SCIENCE & EMERGING TECHNOLOGIES	SOILS AND FOUNDATIONS
INORGANIC CHEMISTRY	SOLAR ENERGY
INORGANIC CHEMISTRY COMMUNICATIONS	SOLDAGEM & INSPECAO
INORGANICA CHIMICA ACTA	SOLID STATE COMMUNICATIONS
INSECT BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR BIOLOGY	SOLID STATE IONICS
INSECT MOLECULAR BIOLOGY	SOLID STATE SCIENCES
INSIGHT	SOUTH AFRICAN JOURNAL OF BOTANY
INTEGRATION-THE VLSI JOURNAL	SOUTHERN MEDICAL JOURNAL
INTENSIVE CARE MEDICINE	SPANISH JOURNAL OF PSYCHOLOGY
INTERCIENCIA	SPECTROCHIMICA ACTA PART A-MOLECULAR AND BIOMOLECULAR SPECTROSCOPY
INTERFACE SCIENCE	SPECTROCHIMICA ACTA PART B-ATOMIC SPECTROSCOPY
INTERMETALLICS	SPECTROSCOPY LETTERS
INTERNATIONAL ARCHIVES OF ALLERGY AND IMMUNOLOGY	SPECTROSCOPY-AN INTERNATIONAL JOURNAL
INTERNATIONAL BIODETERIORATION & BIODEGRADATION	SPILL SCIENCE & TECHNOLOGY BULLETIN
INTERNATIONAL CLINICAL PSYCHOPHARMACOLOGY	SPORTS BIOMECHANICS
INTERNATIONAL ENDODONTIC JOURNAL	STARCH-STARKE
INTERNATIONAL GEOLOGY REVIEW	STEEL RESEARCH INTERNATIONAL
INTERNATIONAL IMMUNOPHARMACOLOGY	STEM CELLS AND DEVELOPMENT
INTERNATIONAL JOURNAL FOR NUMERICAL AND ANALYTICAL METHODS IN GEOMECHANICS	STEROIDS
INTERNATIONAL JOURNAL FOR NUMERICAL METHODS IN ENGINEERING	STOCHASTICS AND DYNAMICS
INTERNATIONAL JOURNAL FOR NUMERICAL METHODS IN FLUIDS	STP PHARMA SCIENCES
INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED MANUFACTURING TECHNOLOGY	STROKE
INTERNATIONAL JOURNAL OF ANDROLOGY	STRUCTURAL AND MULTIDISCIPLINARY OPTIMIZATION
INTERNATIONAL JOURNAL OF ANTIMICROBIAL AGENTS	STRUCTURAL CONTROL & HEALTH MONITORING
INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED CERAMIC TECHNOLOGY	STRUCTURAL ENGINEERING AND MECHANICS
INTERNATIONAL JOURNAL OF BEHAVIORAL DEVELOPMENT	STRUCTURAL SAFETY
INTERNATIONAL JOURNAL OF BIFURCATION AND CHAOS	STUDIES IN LATIN AMERICAN POPULAR CULTURE
INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOCHEMISTRY & CELL BIOLOGY	STUDIES ON NEOTROPICAL FAUNA AND ENVIRONMENT
INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOLOGICAL MACROMOLECULES	SUBSTANCE USE & MISUSE
INTERNATIONAL JOURNAL OF CANCER	SUICIDE AND LIFE-THREATENING BEHAVIOR
INTERNATIONAL JOURNAL OF CARDIOLOGY	SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY
INTERNATIONAL JOURNAL OF CARDIOVASCULAR IMAGING	SUPRAMOLECULAR CHEMISTRY
INTERNATIONAL JOURNAL OF CLIMATOLOGY	SURFACE & COATINGS TECHNOLOGY
INTERNATIONAL JOURNAL OF CLINICAL PRACTICE	SURFACE AND INTERFACE ANALYSIS
INTERNATIONAL JOURNAL OF COAL GEOLOGY	SURFACE COATINGS INTERNATIONAL PART B-COATINGS TRANSACTIONS
INTERNATIONAL JOURNAL OF COAL PREPARATION AND UTILIZATION	SURFACE SCIENCE
INTERNATIONAL JOURNAL OF COLORECTAL DISEASE	SURGERY
INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTER INTEGRATED MANUFACTURING	SURGICAL ENDOSCOPY AND OTHER INTERVENTIONAL TECHNIQUES
INTERNATIONAL JOURNAL OF CONTROL	SURGICAL LAPAROSCOPY ENDOSCOPY & PERCUTANEOUS TECHNIQUES
INTERNATIONAL JOURNAL OF COOPERATIVE INFORMATION SYSTEMS	SURGICAL NEUROLOGY
INTERNATIONAL JOURNAL OF DAIRY TECHNOLOGY	SYDOWIA
INTERNATIONAL JOURNAL OF DERMATOLOGY	SYMMETRY INTEGRABILITY AND GEOMETRY-METHODS AND APPLICATIONS
INTERNATIONAL JOURNAL OF DEVELOPMENTAL NEUROSCIENCE	SYNAPSE
INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRICAL POWER & ENERGY SYSTEMS	SYNLETT

INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENT AND POLLUTION	SYNTHESIS-STUTT GART
INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL ANALYTICAL CHEMISTRY	SYNTHETIC COMMUNICATIONS
INTERNATIONAL JOURNAL OF EPIDEMIOLOGY	SYNTHETIC METALS
INTERNATIONAL JOURNAL OF FATIGUE	SYSTEMATIC BIOLOGY
INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD MICROBIOLOGY	SYSTEMATIC BOTANY
INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY	SYSTEMATICS AND BIODIVERSITY
INTERNATIONAL JOURNAL OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SCIENCE	SYSTEMS & CONTROL LETTERS
INTERNATIONAL JOURNAL OF GYNECOLOGICAL CANCER	TALANTA
INTERNATIONAL JOURNAL OF GYNECOLOGY & OBSTETRICS	TEACHING AND LEARNING IN MEDICINE
INTERNATIONAL JOURNAL OF HEAT AND FLUID FLOW	TECTONOPHYSICS
INTERNATIONAL JOURNAL OF HEAT AND MASS TRANSFER	TELLUS SERIES A-DYNAMIC METEOROLOGY AND OCEANOGRAPHY
INTERNATIONAL JOURNAL OF HOSPITALITY MANAGEMENT	TELLUS SERIES B-CHEMICAL AND PHYSICAL METEOROLOGY
INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY	TEMPO PSICANALITICO
INTERNATIONAL JOURNAL OF INDUSTRIAL ERGONOMICS	TETRAHEDRON
INTERNATIONAL JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES	TETRAHEDRON LETTERS
INTERNATIONAL JOURNAL OF LAW AND PSYCHIATRY	TETRAHEDRON-ASYMMETRY
INTERNATIONAL JOURNAL OF MACHINE TOOLS & MANUFACTURE	THEORETICAL AND MATHEMATICAL PHYSICS
INTERNATIONAL JOURNAL OF MASS SPECTROMETRY	THEORETICAL COMPUTER SCIENCE
INTERNATIONAL JOURNAL OF MATERIALS & PRODUCT TECHNOLOGY	THEORY & PSYCHOLOGY
INTERNATIONAL JOURNAL OF MEDICAL ROBOTICS AND COMPUTER ASSISTED SURGERY	THERIOGENOLOGY
INTERNATIONAL JOURNAL OF MINERAL PROCESSING	THERMOCHIMICA ACTA
INTERNATIONAL JOURNAL OF MODERN PHYSICS A	THIN SOLID FILMS
INTERNATIONAL JOURNAL OF MODERN PHYSICS B	THIN-WALLED STRUCTURES
INTERNATIONAL JOURNAL OF MODERN PHYSICS C	THORACIC AND CARDIOVASCULAR SURGEON
INTERNATIONAL JOURNAL OF MODERN PHYSICS E-NUCLEAR PHYSICS	THORAX
INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES	THROMBOSIS AND HAEMOSTASIS
INTERNATIONAL JOURNAL OF NANOTECHNOLOGY	THROMBOSIS RESEARCH
INTERNATIONAL JOURNAL OF NEUROPSYCHOPHARMACOLOGY	THYROID
INTERNATIONAL JOURNAL OF OBESITY	TIERAERZTLICHE PRAXIS AUSGABE GROSSTIERE NUTZTIERE
INTERNATIONAL JOURNAL OF OPERATIONS & PRODUCTION MANAGEMENT	TISSUE ANTIGENS
INTERNATIONAL JOURNAL OF ORAL & MAXILLOFACIAL IMPLANTS	TISSUE ENGINEERING PART A
INTERNATIONAL JOURNAL OF PARALLEL PROGRAMMING	TOXICOLOGICAL SCIENCES
INTERNATIONAL JOURNAL OF PEDIATRIC OTORHINOLARYNGOLOGY	TOXICOLOGY
INTERNATIONAL JOURNAL OF PERIODONTICS & RESTORATIVE DENTISTRY	TOXICOLOGY IN VITRO
INTERNATIONAL JOURNAL OF PHARMACEUTICS	TOXICOLOGY LETTERS
INTERNATIONAL JOURNAL OF PLANT SCIENCES	TOXICON
INTERNATIONAL JOURNAL OF PLASTICITY	TRAC-TRENDS IN ANALYTICAL CHEMISTRY
INTERNATIONAL JOURNAL OF POLYMER ANALYSIS AND CHARACTERIZATION	TRANSACTIONS OF THE INSTITUTE OF METAL FINISHING
INTERNATIONAL JOURNAL OF POWDER METALLURGY	TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF TROPICAL MEDICINE AND HYGIENE
INTERNATIONAL JOURNAL OF PRIMATOLOGY	TRANSINFORMACAO
INTERNATIONAL JOURNAL OF PRODUCTION RESEARCH	TRANSPLANT IMMUNOLOGY
INTERNATIONAL JOURNAL OF PSYCHIATRY IN MEDICINE	TRANSPLANT INFECTIOUS DISEASE
INTERNATIONAL JOURNAL OF PSYCHOPHYSIOLOGY	TRANSPLANTATION
INTERNATIONAL JOURNAL OF REFRIGERATION-REVUE INTERNATIONALE DU FROID	TRANSPLANTATION PROCEEDINGS
INTERNATIONAL JOURNAL OF REHABILITATION RESEARCH	TRANSPORTATION RESEARCH PART C-EMERGING TECHNOLOGIES
INTERNATIONAL JOURNAL OF REMOTE SENSING	TRANSPORTATION RESEARCH PART E-LOGISTICS AND TRANSPORTATION REVIEW
INTERNATIONAL JOURNAL OF RHEUMATIC DISEASES	TRANSPORTATION RESEARCH RECORD

INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBUST AND NONLINEAR CONTROL	TREE PHYSIOLOGY
INTERNATIONAL JOURNAL OF ROCK MECHANICS AND MINING SCIENCES	TREES-STRUCTURE AND FUNCTION
INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENCE EDUCATION	TRENDS IN PHARMACOLOGICAL SCIENCES
INTERNATIONAL JOURNAL OF SOLIDS AND STRUCTURES	TRIALS
INTERNATIONAL JOURNAL OF SPORTS MEDICINE	TRIBOLOGY LETTERS
INTERNATIONAL JOURNAL OF STD & AIDS	TROPICAL ANIMAL HEALTH AND PRODUCTION
INTERNATIONAL JOURNAL OF SURGICAL PATHOLOGY	TROPICAL DOCTOR
INTERNATIONAL JOURNAL OF SYSTEMATIC AND EVOLUTIONARY MICROBIOLOGY	TROPICAL GRASSLANDS
INTERNATIONAL JOURNAL OF TUBERCULOSIS AND LUNG DISEASE	TROPICAL MEDICINE & INTERNATIONAL HEALTH
INTERNATIONAL MICROBIOLOGY	TROPICAL PLANT PATHOLOGY
INTERNATIONAL NURSING REVIEW	TROPICAL ZOOLOGY
INTERNATIONAL PSYCHOGERIATRICS	TUBERCULOSIS
INTERNATIONAL REVIEW OF HYDROBIOLOGY	TUMORI
INTERNATIONAL SOCIAL SCIENCE JOURNAL	TUNNELLING AND UNDERGROUND SPACE TECHNOLOGY
INTERNATIONAL SOCIOLOGY	TWIN RESEARCH AND HUMAN GENETICS
INTERNATIONAL SURGERY	ULTRASONICS SONOCHEMISTRY
INTERNATIONAL UROLOGY AND NEPHROLOGY	UNIVERSITAS PSYCHOLOGICA
INVERTEBRATE BIOLOGY	UROLOGIA INTERNATIONALIS
INVERTEBRATE REPRODUCTION & DEVELOPMENT	VACCINE
INVESTIGACION ECONOMICA	VALUE IN HEALTH
INVESTIGATIONAL NEW DRUGS	VASCULAR
INVESTIGATIVE OPHTHALMOLOGY & VISUAL SCIENCE	VELIGER
IRONMAKING & STEELMAKING	VETERINARY AND HUMAN TOXICOLOGY
ISME JOURNAL	VETERINARY CLINICAL PATHOLOGY
ISOTOPES IN ENVIRONMENTAL AND HEALTH STUDIES	VETERINARY IMMUNOLOGY AND IMMUNOPATHOLOGY
ISRAEL JOURNAL OF VETERINARY MEDICINE	VETERINARY JOURNAL
JAIDS-JOURNAL OF ACQUIRED IMMUNE DEFICIENCY SYNDROMES	VETERINARY MICROBIOLOGY
JAMA-JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION	VETERINARY OPHTHALMOLOGY
JAPANESE JOURNAL OF APPLIED PHYSICS PART 1-REGULAR PAPERS SHORT NOTES & REVIEW PAPERS	VETERINARY PARASITOLOGY
JAPANESE JOURNAL OF PHARMACOLOGY	VETERINARY RECORD
JAPANESE JOURNAL OF VETERINARY RESEARCH	VETERINARY RESEARCH
JASSS-THE JOURNAL OF ARTIFICIAL SOCIETIES AND SOCIAL SIMULATION	VETERINARY RESEARCH COMMUNICATIONS
JOM-JOURNAL OF THE MINERALS METALS & MATERIALS SOCIETY	VIRCHOWS ARCHIV
JORNAL BRASILEIRO DE PNEUMOLOGIA	VIROLOGY JOURNAL
JORNAL DE PEDIATRIA	VIRUS GENES
JOURNAL DE MYCOLOGIE MEDICALE	VIRUS RESEARCH
JOURNAL INTERNATIONAL DES SCIENCES DE LA VIGNE ET DU VIN	VISUAL COMPUTER
JOURNAL OF ABNORMAL PSYCHOLOGY	VOIX & IMAGES
JOURNAL OF ADHESIVE DENTISTRY	WASTE MANAGEMENT
JOURNAL OF ADOLESCENCE	WASTE MANAGEMENT & RESEARCH
JOURNAL OF ADOLESCENT HEALTH	WATER AIR AND SOIL POLLUTION
JOURNAL OF AFFECTIVE DISORDERS	WATER INTERNATIONAL
JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY	WATER RESEARCH
JOURNAL OF ALGEBRA	WATER RESOURCES RESEARCH
JOURNAL OF ALGORITHMS	WEAR
JOURNAL OF ALLERGY AND CLINICAL IMMUNOLOGY	WEED RESEARCH
JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS	WEED SCIENCE
JOURNAL OF ALZHEIMERS DISEASE	WIND AND STRUCTURES
JOURNAL OF ANALYTICAL ATOMIC SPECTROMETRY	WORLD JOURNAL OF BIOLOGICAL PSYCHIATRY
JOURNAL OF ANATOMY	WORLD JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY
JOURNAL OF ANIMAL AND FEED SCIENCES	WORLD JOURNAL OF MICROBIOLOGY & BIOTECHNOLOGY

JOURNAL OF ANIMAL BREEDING AND GENETICS	WORLD JOURNAL OF SURGICAL ONCOLOGY
JOURNAL OF ANIMAL BREEDING AND GENETICS-ZEITSCHRIFT FUR TIERZUCHTUNG UND ZUCHTUNGSBIOLOGIE	WORLD PSYCHIATRY
JOURNAL OF ANTIMICROBIAL CHEMOTHERAPY	X-RAY SPECTROMETRY
JOURNAL OF AOAC INTERNATIONAL	ZEITSCHRIFT FUR ANGEWANDTE MATHEMATIK UND PHYSIK
JOURNAL OF APICULTURAL RESEARCH	ZEITSCHRIFT FUR SAUGETIERKUNDE-INTERNATIONAL JOURNAL OF MAMMALIAN BIOLOGY
JOURNAL OF APPLIED BIOMECHANICS	ZOOLOGIA
JOURNAL OF APPLIED DEVELOPMENTAL PSYCHOLOGY	ZOOLOGICAL SCIENCE
JOURNAL OF APPLIED ELECTROCHEMISTRY	ZOOTAXA
JOURNAL OF APPLIED METEOROLOGY	ZYGOTE
JOURNAL OF APPLIED METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY	
JOURNAL OF APPLIED MICROBIOLOGY	
JOURNAL OF APPLIED ORAL SCIENCE	
JOURNAL OF APPLIED PHYSICS	

ANEXO A
TABELA DO CONHECIMENTO CAPES/CNPq

1000003	CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
10100008	MATEMÁTICA
10200002	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA
10300007	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
10400001	ASTRONOMIA
10500006	FÍSICA
10600000	QUÍMICA
10700005	GEOCIÊNCIAS
2000006	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
10800000	OCEANOGRAFIA
20100000	BIOLOGIA GERAL
20200005	GENÉTICA
20300000	BOTÂNICA
20400004	ZOOLOGIA
20600003	MORFOLOGIA
20700008	FISIOLOGIA
20800002	BIOQUÍMICA
20900007	BIOFÍSICA
21000000	FARMACOLOGIA
21100004	IMUNOLOGIA
21200009	MICROBIOLOGIA
21300003	PARASITOLOGIA
20500009	ECOLOGIA
3000009	ENGENHARIAS
30100003	ENGENHARIA CIVIL
30700000	ENGENHARIA SANITÁRIA
31000002	ENGENHARIA DE TRANSPORTES
30200008	ENGENHARIA DE MINAS
30300002	ENGENHARIA DE MATERIAIS E METALÚRGICA
30600006	ENGENHARIA QUÍMICA
30900000	ENGENHARIA NUCLEAR
30500001	ENGENHARIA MECÂNICA
30800005	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
31100007	ENGENHARIA NAVAL E OCEÂNICA

31200001	ENGENHARIA AEROESPACIAL
30400007	ENGENHARIA ELÉTRICA
31300006	ENGENHARIA BIOMÉDICA
40000001	CIÊNCIAS DA SAÚDE
40100006	MEDICINA
40500004	NUTRIÇÃO
40200000	ODONTOLOGIA
40300005	FARMÁCIA
40400000	ENFERMAGEM
40600009	SAÚDE COLETIVA
40900002	EDUCAÇÃO FÍSICA
40700003	FONOAUDIOLOGIA
40800008	FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL
50000004	CIÊNCIAS AGRÁRIAS
50100009	AGRONOMIA
50200003	RECURSOS FLORESTAIS E ENGENHARIA FLORESTAL
50300008	ENGENHARIA AGRÍCOLA
50400002	ZOOTECNIA
50600001	RECURSOS PESQUEIROS E ENGENHARIA DE PESCA
50500007	MEDICINA VETERINÁRIA
50700006	CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
60000007	CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
60100001	DIREITO
60200006	ADMINISTRAÇÃO
61300004	TURISMO
60300000	ECONOMIA
60400005	ARQUITETURA E URBANISMO
61200000	DESENHO INDUSTRIAL
60500000	PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL
60600004	DEMOGRAFIA
60700009	CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
60800003	MUSEOLOGIA
60900008	COMUNICAÇÃO
61000000	SERVIÇO SOCIAL
70000000	CIÊNCIAS HUMANAS
70100004	FILOSOFIA
71000003	TEOLOGIA
70200009	SOCIOLOGIA
70300003	ANTROPOLOGIA

70400008	ARQUEOLOGIA
70500002	HISTÓRIA
70600007	GEOGRAFIA
70700001	PSICOLOGIA
70800006	EDUCAÇÃO
70900000	CIÊNCIA POLÍTICA
80000002	LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES
80100007	LINGUÍSTICA
80200001	LETRAS
80300006	ARTES
90000005	MULTIDISCIPLINAR
90100000	INTERDISCIPLINAR
90200000	ENSINO
90300009	MATERIAIS
90400003	BIOTECNOLOGIA

Disponível em: <http://www.capes.gov.br/avaliacao/tabela-de-areas-de-conhecimento>. Acesso em: 20 setembro 2009.

ANEXO B

**TABELA DO CONHECIMENTO
GLÄNZEL, SCHUBERT (2003)**

Table 1. Fields and subfields of sciences, social sciences and arts & humanities

1. AGRICULTURE & ENVIRONMENT	A1 Agricultural Science & Technology A2 Plant & Soil Science & Technology A3 Environmental Science & Technology A4 Food & Animal Science & Technology
2. BIOLOGY (ORGANISMIC & SUPRAORGANISMIC LEVEL)	Z1 Animal Sciences Z2 Aquatic Sciences Z3 Microbiology Z4 Plant Sciences Z5 Pure & Applied Ecology Z6 Veterinary Sciences
3. BIOSCIENCES (GENERAL, CELLULAR & SUBCELLULAR BIOLOGY; GENETICS)	B0 Multidisciplinary Biology B1 Biochemistry/Biophysics/Molecular Biology B2 Cell Biology B3 Genetics & Developmental Biology
4. BIOMEDICAL RESEARCH	R1 Anatomy & Pathology R2 Biomaterials & Bioengineering R3 Experimental/Laboratory Medicine R4 Pharmacology & Toxicology R5 Physiology
5. CLINICAL AND EXPERIMENTAL MEDICINE I (GENERAL & INTERNAL MEDICINE)	I1 Cardiovascular & Respiratory Medicine I2 Endocrinology & Metabolism I3 General & Internal Medicine I4 Hematology & Oncology I5 Immunology
6. CLINICAL AND EXPERIMENTAL MEDICINE II (NON-INTERNAL MEDICINE SPECIALTIES)	M1 Age & Gender Related Medicine M2 Dentistry M3 Dermatology/Urogenital System M4 Ophthalmology/Otolaryngology M5 Paramedicine M6 Psychiatry & Neurology M7 Radiology & Nuclear Medicine M8 Rheumatology/Orthopedics M9 Surgery
7. NEUROSCIENCE & BEHAVIOR	N1 Neurosciences & Psychopharmacology N2 Psychology & Behavioral Sciences

Table 1. (cont.)

8. CHEMISTRY	C0 Multidisciplinary Chemistry
	C1 Analytical, Inorganic & Nuclear Chemistry
	C2 Applied Chemistry & Chemical Engineering
	C3 Organic & Medicinal Chemistry
	C4 Physical Chemistry
	C5 Polymer Science
	C6 Materials Science
9. PHYSICS	P0 Multidisciplinary Physics
	P1 Applied Physics
	P2 Atomic, Molecular & Chemical Physics
	P3 Classical Physics
	P4 Mathematical & Theoretical Physics
	P5 Particle & Nuclear Physics
	P6 Physics of Solids, Fluids And Plasmas
10. GEOSCIENCES & SPACE SCIENCES	G1 Astronomy & Astrophysics
	G2 Geosciences & Technology
	G3 Hydrology/Oceanography
	G4 Meteorology/Atmospheric & Aerospace Science & Technology
	G5 Mineralogy & Petrology
11. ENGINEERING	E1 Computer Science/Information Technology
	E2 Electrical & Electronic Engineering
	E3 Energy & Fuels
	E4 General & Traditional Engineering
12. MATHEMATICS	H1 Applied Mathematics
	H2 Pure Mathematics
13. SOCIAL SCIENCES I (GENERAL, REGIONAL & COMMUNITY ISSUES)	S1 Education & Information
	S2 General, Regional & Community Issues
14. SOCIAL SCIENCES II (ECONOMICAL & POLITICAL ISSUES)	O1 Economics, Business & Management
	O2 History, Politics & Law
15. ARTS & HUMANITIES	U1 Arts & Literature
	U2 Language & Culture
	U3 Philosophy & Religion

Fonte: Glänzel, Schubert, 2003.

ANEXO C

**TABELA DE ASSUNTOS
ISI - THOMSON REUTERS**

SCIENCE CITATION INDEX EXPANDED	SOCIAL SCIENCES CITATION INDEX	ARTS & HUMANITIES CITATION INDEX
Agricultura e Tecnologia de Alimentos	Antropologia	Arqueologia
Astronomia	Arqueologia	Arquitetura
Ciências do comportamento	Estudo de Áreas	Arte
Bioquímica	Administração e Finanças	Estudos Asiáticos
Biologia	Comunicações	Clássicos
Ciências Biomédicas	Criminologia e Penologia	Dança
Químicas	Demografia	Filme
Ciências da computação	Economia	Folclore
Eletrônica	Educação	História
Engenharia	Estudos Ambientais	Humanística
Ciências Ambientais	Ergonomia	Idiomas
Genética	Estudos Étnicos	Linguística
Geociências	Estudos de Família	Análises Literárias
Instrumentação	Geografia	Literatura
Ciência dos Materiais	Geriatria	Música
Matemática	Saúde e Reabilitação	Filosofia
Medicina	Relações Industriais e Trabalhistas	Poesia
Microbiologia	Ciência das Informações e Biblioteconomia	Religião
Ciências Nucleares	Relações Internacionais	Televisão e Rádio
Farmacologia	Direito	Teatro
Física	Linguística	
Psiquiatria e Psicologia	Administração	
Estatística e Probabilidade	Enfermagem	
Tecnologia e Ciências Aplicadas	Pesquisa de Operações	
Medicina Veterinária	Planejamento e Desenvolvimento	
Zoologia	Ciências Políticas	
	Psiquiatria	
	Psicologia	
	Administração Pública	
	Sociologia	
	Estudos Urbanos	
	Estudos da Mulher	