

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

**PRODUÇÃO CIENTÍFICA E FORMAÇÃO DE RECURSOS
HUMANOS EM BIOQUÍMICA NO RIO GRANDE DO SUL**

LUCIANA CALABRÓ BERTI

PORTO ALEGRE- RS

2011

LUCIANA CALABRÓ BERTI

**PRODUÇÃO CIENTÍFICA E FORMAÇÃO DE RECURSOS
HUMANOS EM BIOQUÍMICA NO RIO GRANDE DO SUL**

LINHA DE PESQUISA: CIENCIOMETRIA

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e da Saúde Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, como requisito para a obtenção do título de doutora em Educação em Ciências: Química da Vida e da Saúde.

ORIENTADORA: PROFA. DRA. SUSANA TCHERNIN WOFCHUK

CO- ORIENTADOR: PROF. DR. DIOGO ONOFRE GOMES DE SOUZA

PORTO ALEGRE - RS

2011.

LUCIANA CALABRÓ BERTI

**PRODUÇÃO CIENTÍFICA E FORMAÇÃO DE RECURSOS
HUMANOS EM BIOQUÍMICA NO RIO GRANDE DO SUL**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e da Saúde Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, como requisito para a obtenção do título de doutora em Educação em Ciências: Química da Vida e da Saúde.

APROVADA EM:

BANCA EXAMINADORA

DR. JOÃO BATISTA TEIXEIRA DA ROCHA
(RELATOR)

DR. EMÍDIO CANTÍDIO DE OLIVEIRA FILHO
DR. ALDO BOLTEN LUCION

“Há um tempo em que é preciso abandonar as roupas usadas, que já tem a forma do nosso corpo, e esquecer os nossos caminhos, que nos levam sempre aos mesmos lugares. É o tempo da travessia: e, se não ousarmos fazê-la, teremos ficado, para sempre, à margem de nós mesmos”.
Fernando Pessoa

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, em especial, meu filho Lucas pelo exemplo de amor, dedicação, apoio e companheirismo.

Aos meus familiares, pelo companheirismo e dedicação.

À minha orientadora Susana pela dedicação, paciência e pelas valiosas contribuições ao longo deste trabalho;

Ao querido professor Diogo por todos os ensinamentos, apoio, carinho, dedicação e oportunidade de realizar esta tese. Obrigada pelo exemplo de ser humano, de profissional, de amigo.

À Cris, minha grande amiga! Obrigada por sempre ser incansável, amável, firme, doce, amiga.

Ao professor Roska pela amizade e carinho durante essa trajetória.

A todos os professores do nosso Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências;

Aos colegas do laboratório 24 e 28, pelo apoio e companheirismo.

Aos funcionários da CAPES, em especial, Marta e Alexandre que deram contribuições maravilhosas para o trabalho.

Aos funcionários da Bioquímica, em especial, Cléia pela gentileza dispensada ao longo destes quatro anos de convivência.

À CAPES pela bolsa concedida.

RESUMO

A produção científica brasileira em Bioquímica está crescendo rapidamente, e o Rio Grande do Sul se destaca nesse contexto. Por esta razão, o objetivo deste estudo é caracterizar, no período de 1999 a 2010, os professores/pesquisadores de Bioquímica das IES públicas federais, 1 pública estadual e privadas do RS, analisando sua produção científica (número de artigos científicos publicados, número de dissertações e teses orientadas) e fomento estadual (FAPERGS) e federal (CNPq, CAPES e FINEP).

Além disso, objetiva também analisar o perfil, a produção científica, a formação de recursos humanos e a rede de colaboração científica dos Doutores formados nos PPGs em Bioquímica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS e em Bioquímica Toxicológica da Universidade Federal de Santa Maria, UFSM.

Constatamos que a maioria dos professores/pesquisadores em Bioquímica de todas as Instituições, públicas ou privadas, é titulada, mas nem todos conseguem exercer atividades de pesquisa aliadas àquelas de ensino nas instituições que os acolhem e que os PPGs em Bioquímica da UFRGS e Bioquímica Toxicológica da UFSM criaram vínculos para investigação científica que propiciaram o intercâmbio de professores/pesquisadores de tal maneira que muitos orientadores que atuam em ambas IES, o que contribuiu para a formação de um excelente núcleo de pesquisa e investigação na UFSM, com reflexos extremamente positivos no PPG-UFRGS. Estes dois núcleos interagem até os dias de hoje, com ampla repercussão na Bioquímica gaúcha, nacional e internacional.

ABSTRACT

The Brazilian scientific production in Biochemistry is rapidly increasing and the State of Rio Grande do Sul occupies an important position in this context. For this reason, the purpose of this study is to determine, between 1999 a 2010 the professional profile of teachers/ researchers in Biochemistry from public (Brazilian and regional) and private Universities, as well as to quantify and evaluate their scientific production (the number of scientific papers published and the number of Master and PhD thesis supervised), and the financial support from regional (FAPERGS) and federal (CNPq, CAPES and FINEP) agencies.

Additionally, the present work aims to analyze the profile, the scientific output, the human resources formation and the scientific collaboration network from PhD that have concluded their studies in the Post-Graduation Programs (PPGs) in Biochemistry from Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, and in the Toxicological Biochemistry from Universidade Federal de Santa Maria, UFSM.

Our data show that the majority of teachers/ researchers in Biochemistry from all institutions analyzed, public or private, obtained the PhD degree, but could not follow scientific research together with their educational activities. Besides, we observed that both PPGs in Biochemistry, UFRGS, and in Toxicological Biochemistry, UFSM, have established important interactions aiming to develop scientific investigation that resulted in the exchange of teachers/ researchers, PhD students and supervisors working at both institutions, which contributed for the consolidation of an excellent research center at UFSM, with extremely positive impacts on the PPG-UFRGS. Both scientific research centers remain interacting with significant repercussion in regional, national and international Biochemistry area.

LISTA DE ABREVIATURAS

- IES** – Instituição de Ensino Superior.
- CAPES** – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.
- INCT – EN** – Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia – Excitotoxicidade e Neuroproteção.
- CNPq** – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- UFRGS** – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
- UFSM** – Universidade Federal de Santa Maria
- UFPeI** – Universidade Federal de Pelotas
- FURG** – Universidade Federal do Rio Grande
- UFCSPA** – Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre
- UNIPAMPA** – Universidade Federal do Pampa
- UERGS** – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul
- FEEVALE** – Centro Universitário FEEVALE
- FSG** – Faculdade da Serra Gaúcha
- IPA** – Instituto Metodista de Porto Alegre
- PUCRS** – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
- UCPeI** – Universidade Católica de Pelotas
- UCS** – Universidade de Caxias do Sul
- ULBRA** – Universidade Luterana do Brasil
- UNIFRA** – Centro Universitário Franciscano
- UNIJUÍ** – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul
- UNILASSALE** – Universidade
- UNISC** – Centro Universitário La Salle
- UNISINOS** – Universidade do Vale dos Sinos
- URI** – Universidade Regional Integrada
- PPG** – Programa de Pós - Graduação

SCI – Science Citation Index

FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos

FAPs – Fundações de Amparo à Pesquisa

USP – Universidade de São Paulo

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UFPR – Universidade Federal do Paraná

IC – Iniciação Científica

JCR – Journal Citation Reports

ISI - Institute for Scientific Information

LISTA DE FIGURAS

Artigo 2:

Figura 1A: Número de Doutores formados pelo Programa de Pós-Graduação em Bioquímica Toxicológica, UFSM

Figura 1B: Número de Doutores formados pelo Programa de Pós-Graduação em Bioquímica, UFRGS

Figura 2A: Percentagem de gênero dos doutores formados pelo Programa de Pós-Graduação em Bioquímica Toxicológica, UFSM

Figura 2B: Percentagem de gênero dos doutores formados pelo Programa de Pós-Graduação Bioquímica, UFRGS.

Figura 3A: Formação graduada dos Doutores formados pelo Programa de Pós-Graduação em Bioquímica Toxicológica, UFSM.

Figura 3B: Formação graduada dos doutores formados pelo Programa de Pós-Graduação Bioquímica, UFRGS.

Figura 4A: Instituição de Ensino Superior de graduação dos Doutores formados pelo Programa de Pós-Graduação em Bioquímica Toxicológica, UFSM

Figura 4B: Instituição de Ensino Superior de graduação dos Doutores formados pelo Programa de Pós-Graduação Bioquímica, UFRGS.

Figura 5A: Produção Científica dos Doutores formados pelo Programa de Pós-Graduação em Bioquímica Toxicológica, UFSM

Figura 5B: Produção Científica dos Doutores formados pelo Programa de Pós-Graduação em Bioquímica, UFRGS

Figura 6: Orientação de Pós-Graduandos pelos Doutores formados pelo Programa de Pós-Graduação em Bioquímica, UFRGS

LISTA DE TABELAS

Artigo1:

Tabela 1: Perfil da Formação Pós-Graduada dos professores/pesquisadores das IES – RS.

Tabela 2: Tempo de atuação dos professores/pesquisadores das IES - RS.

Tabela 3: Produção Científica e Formação de Recursos Humanos nas IES – RS no período 1999-2009

Artigo em anexo:

Tabela 1: Evolução do Número de Instituições da Educação Superior – Brasil 2005 – 2009

Tabela 2: IES no RS

Tabela 3: Gênero dos professores/pesquisadores nos departamentos/setores das IES.

Tabela 4: Formação Graduada dos professores/ pesquisadores em Bioquímica no RS.

Tabela 5: Formação Pós-Graduada dos professores/pesquisadores nos departamentos/setores das IES.

Tabela 6A: Formação Pós – Graduada (Mestrado) dos professores/pesquisadores nos departamentos/setores das IES.

Tabela 6B: Formação Pós–Graduada (Doutorado) dos professores/pesquisadores nos departamentos/setores das IES.

Tabela 6C: Formação Pós-Graduada (Pós-Doutorado) dos professores/pesquisadores nos departamentos/setores das IES.

Tabela 7: Tempo de atuação dos professores/pesquisadores nos departamentos/setores das IES.

Tabela 8: Produção Científica dos professores/pesquisadores nos departamentos/setores das IES.

Tabela 9: Orientação de Mestrado e Doutorado dos professores/pesquisadores nos departamentos/setores das IES.

APRESENTAÇÃO DA TESE

Esta tese está estruturada da seguinte forma: Introdução Geral, referenciando o estudo apresentado e justificando seus objetivos; Metodologia e Resultados e Discussão estão no corpo de cada um dos três capítulos, que correspondem aos artigos. Há uma Discussão final, fazendo as correlações entre os trabalhos apresentados e a Conclusão final. A Bibliografia que aparece em todos os artigos está de forma completa no final da Tese. O artigo em anexo é a versão completa do trabalho científico do qual parte foi extraída para apresentação e publicação no VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO.....	14
II. ARTIGOS.....	17
CAPÍTULO I.....	17
Produção Científica e Formação de Recursos Humanos em Bioquímica no Rio Grande do Sul, Brasil.....	17
CAPÍTULO II.....	29
Perfil, produção científica, formação de recursos humanos e rede de colaboração científica dos Doutores formados nos Programas de Pós-Graduação em Bioquímica – UFRGS e em Bioquímica Toxicológica – UFSM no RS.....	29
CAPÍTULO III.....	45
Impacto do Fomento Estadual e Federal na Produção Científica e Formação De Recursos Humanos em Bioquímica nas Intituições de Ensino Superior do Rio Grande Do Sul.....	45
III. DISCUSSÃO GERAL.....	50
IV. CONCLUSÃO FINAL.....	53
V. PERSPECTIVAS.....	53
VI. ANEXO.....	54
Produção Científica e Formação de Recursos Humanos em Bioquímica no Rio Grande do Sul, Brasil.....	54
VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	76

APRESENTAÇÃO DA TESE

Esta tese está estruturada da seguinte forma: Introdução Geral, referenciando o estudo apresentado e justificando seus objetivos; Metodologia e Resultados e Discussão estão no corpo de cada um dos três capítulos, que correspondem aos artigos. Há uma Discussão final, fazendo as correlações entre os trabalhos apresentados e a Conclusão final. A Bibliografia que aparece em todos os artigos está de forma completa no final da Tese. O artigo em anexo é a versão completa do trabalho científico do qual parte foi extraída para apresentação e publicação no VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC

I. INTRODUÇÃO

A avaliação da atividade científica representa um processo fundamental em países onde a ciência é financiada majoritariamente por investimentos públicos. Por serem limitados, a disponibilização desses investimentos pressupõe a competição entre diferentes setores da sociedade que recebem financiamento público. Para garantir a participação da Ciência na consecução dos objetivos econômicos, sociais e políticos do país, e o necessário investimento financeiro, torna-se fundamental a avaliação da atividade científica. Ciência e Tecnologia (C&T) e Educação qualificada são atividades cada vez mais reconhecidas como componentes fundamentais para o desenvolvimento econômico, tecnológico e social das nações. Indissociavelmente associadas nos países desenvolvidos, e também naqueles com desenvolvimento recente, Educação e C&T compõem as bases essenciais de um ciclo virtuoso que subsidia o crescente progresso socioeconômico desses países. De fato, observa-se nos países mais desenvolvidos uma elevada correlação entre o Produto Interno Bruto (PIB) e o desempenho científico e tecnológico.

A vontade de medir acompanha o homem desde muito tempo e parece ter sempre estado na base do pensamento ocidental. O problema da medida foi sempre central na ciência, culminando, recentemente, com a medição da própria evolução e atividade científica da ciência. A partir da década de 60, surge uma nova área de estudo referida como Cienciometria, que foi definida como a área do saber “que trata da análise de aspectos quantitativos referentes à geração, propagação e utilização de informações científicas, com o fim de contribuir para o melhor entendimento do mecanismo de pesquisa científica como uma atividade social” (LETA, 1996). A principal ferramenta utilizada para os estudos de Cienciometria são os índices bibliométricos, geralmente obtidos a partir de bancos de dados, onde parte da literatura científica mundial produzida está catalogada. Um dos bancos de dados mais utilizados na bibliografia especializada é o organizado pelo Institute for Scientific Information (ISI). A criação da Cienciometria é uma das principais razões pelas quais, hoje, se dispõe de tantas informações quantitativas sobre a ciência e porque se fazem tantas comparações sobre o desempenho científico, seja de um país, de uma comunidade científica ou de uma instituição. No Brasil, os estudos bibliométricos iniciaram-se com Morel e Morel (MOREL, 1977) no final da década de 70 e ganharam corpo no início dos anos 90, quando alguns pesquisadores, principalmente da área de Bioquímica, começaram a advogar a importância de se levar em consideração o fator de

impacto de revistas científicas e o número de citações de pesquisadores na avaliação pelos pares. Estes indicadores que, na época, estavam sendo utilizados nos EUA, até como critérios de seleção de cientistas e de professores pelas universidades americanas, começaram a fazer parte do imaginário da ciência brasileira (MENEZHINI, 1990).

Na década de 1960, a média das publicações científicas divulgadas em periódicos indexados na base de dados do ISI, era de 52 artigos científicos anuais. Em 1970 foram apenas 64 artigos, representando 0,019% da produção mundial naquele ano. Em 2001, a produção brasileira catalogada naquela base de dados foi de 10.555 artigos completos e de 13.353, incluindo outras publicações igualmente indexadas, significando um crescimento de 165 vezes das nossas publicações completas qualificadas. Esse ritmo de crescimento manteve-se acentuado a partir dos anos 70. No período mais recente, e também mais competitivo, a ciência brasileira experimentou crescimento ainda mais significativo quando consideradas as publicações indexadas pelo ISI (Guimarães & Gomes, 2001; Gomes & Guimarães, 2001). Esses resultados são os frutos mais visíveis da decisão do Brasil em 1986, quando da criação do MCT, de investir substancialmente na formação de recursos humanos, especialmente de novos doutores. Sabidamente, o desempenho da ciência brasileira guarda correlação direta com nosso sistema de pós-graduação. O Brasil está em 13º lugar no ranking da produção científica mundial. No período que vai de 1981 a 2005, o mundo dobrou a produção científica enquanto o país cresceu oito vezes. Além de financiar 60% dos bolsistas dos programas de pós-graduação em todas as áreas científicas, a Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior) avalia os cursos existentes, que tem de atender metas de produção e de publicação de artigos científicos. A política de avaliação praticada pela Capes a partir do final dos anos 1980 alavancou a participação brasileira no ranking mundial.

Muitos fatores levam a uma promoção da nossa produção científica: a crescente presença do Brasil no cenário mundial; o aporte de recursos de fomento das agências federais, especialmente nos últimos anos, e a adesão de muitos estados, que passaram a financiar substancialmente as atividades de pesquisa; o crescimento do número e do valor das bolsas de estudo concedidas por agências federais; o crescimento de titulados na pós-graduação, sobretudo no doutorado, onde se dá a maior parte da produção científica brasileira; a exigência de melhor desempenho individual dos pesquisadores nas avaliações por todas as agências de fomento; as exigências de desempenho dos PPGs nas avaliações feitas pela Capes; a criação do Programa Qualis da Capes, que classifica as revistas estrangeiras e brasileiras para orientar a avaliação da Capes, a criação do Portal CAPES de Periódicos.

A produção científica brasileira na área de Bioquímica é admiravelmente crescente, contexto no qual o Rio Grande do Sul é um dos centros que se sobressai. Em razão disto, a área de Bioquímica é o alvo deste estudo, que buscará contribuir para traçar o perfil da produção científica, formação de recursos humanos e financiamentos despendidos pelas agências de fomento federais (CAPES, CNPq e FINEP) e estadual (FAPERGS) na área de Bioquímica nas Instituições Federais, Estadual e Privadas do RS.

OBJETIVOS:

- Caracterizar os professores/pesquisadores de Bioquímica das IES públicas federais, 1 pública estadual e privadas do RS, analisando a sua produção científica (número de artigos científicos publicados, número de teses e dissertações orientadas).

- Analisar o perfil, a produção científica, a formação de recursos humanos e a rede de colaboração científica dos Doutores formados nos PPGs em Bioquímica da UFRGS e em Bioquímica Toxicológica da UFSM, no RS.

- Analisar a produção científica e a formação de recursos humanos em IES públicas federais, 1 estadual e privadas na área de Bioquímica relacionando-os com o fomento estadual e federal, individuais e institucionais destinado ao RS.

II. ARTIGOS

CAPÍTULO I

Artigo aceito para apresentação e publicação no VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC

Informações Entrada x



 **Luciana Berti** 13 nov (9 dias atrás) ☆
Prezados(as) Senhores(as): Como estamos organizando a ida pra Campinas com os...

 **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências** 13 nov (9 dias atrás) ☆  
para tesouraria.abr., flaviarezende, Luciana, Diogo ▾

Prezada Luciana

Informo que o trabalho "Produção Científica e Formação de Recursos Humanos em Bioquímica no Rio Grande do Sul, Brasil" está aceito e que seu status final será alterado na plataforma em breve.

Encaminho à tesouraria para verificação do pagamento da anuidade do Prof Diogo.

De toda forma, sugiro que procedam a inscrição normalmente. Se houver alguma pendência, esta poderá ser resolvida no evento.

Atenciosamente,

Isabel

Produção Científica e Formação de Recursos Humanos em Bioquímica no Rio Grande do Sul, Brasil.

Scientific Production and Human Resources Training in Biochemistry in Rio Grande do Sul, Brazil.

Luciana Calabro Berti, Suelen Baggio, Diogo Souza e Susana Wofchuk

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

luciana.berti@ufrgs.br; suzy-gbpa@hotmail.com,
swofchuk@ufrgs.br. diogo@ufrgs.br

RESUMO

A produção científica brasileira em Bioquímica está crescendo rapidamente, e o Rio Grande do Sul se destaca nesse contexto. Por esta razão, o objetivo deste estudo é caracterizar os professores/pesquisadores de Bioquímica das IES públicas federais, públicas estaduais e privadas do RS, quantificar e analisar sua produção científica (número de artigos científicos publicados, número de dissertações e teses orientadas). Observamos que a maioria dos professores/pesquisadores em Bioquímica de todas as Instituições, públicas ou privadas, é titulada, mas nem todos conseguem seguir atividades de pesquisa aliadas àquelas de ensino nas instituições que os acolhem. Os resultados obtidos apontam a necessidade de realizarmos um estudo mais aprofundado, predominantemente do ponto qualitativo, para determinar como a prática científica e a formação de pós-graduação impactam a atividade docente. CAPES – Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia – Excitotoxicidade e Neuroproteção INCT-EN/CNPq.

Palavras – chave: cientometria; bioquímica; produção científica

ABSTRACT

Brazilian scientific production in Biochemistry is growing fastly, and Rio Grande do Sul is in this context. Therefore, the aim of this study is to characterize the teachers / researchers of Biochemistry of the federal public, public and private of RS, quantify and analyze the scientific production (number of papers published, number of dissertations and theses supervised). We observed that, most teachers / researchers in biochemistry of all institutions, public or private, is entitled, but not everyone can follow allied to those research activities in educational institutions that receive them.

Key words: scientometrics; biochemistry; scientific production

INTRODUÇÃO

A ciência pode ser considerada o processo de produção do conhecimento - e busca descobrir a unidade existente nas diferentes facetas da experiência do homem com o seu meio. A tecnologia, por sua vez, reflete e molda o sistema de valores e estende nossas habilidades para mudar o mundo, sendo uma força poderosa no desenvolvimento da civilização e própria de cada cultura (ZANCAN, 2002). As tecnologias estreitaram sua ligação com a ciência, tornando difícil, em alguns campos, separar uma da outra (RUTHERFORD e ALGREEN 1990).

O desenvolvimento científico tornou-se um fator crucial para o bem-estar social a tal ponto que a distinção entre povos ricos e pobres é hoje feita pela capacidade de criar ou não conhecimento científico. Sem instituições adequadas de educação superior em ciência e tecnologia e em pesquisa, com uma massa crítica de cientistas experientes, nenhum país pode ter assegurado um desenvolvimento real. (UNESCO 2000).

O processo de produção do conhecimento no Brasil sempre esteve ligado ao crescimento da pós-graduação, segundo MENDES (1991). O país busca, principalmente por meio dos cursos de pós-graduação, consolidar sua base científica e formar recursos humanos capacitados para solucionar problemas regionais e nacionais. (UNESCO 2005).

Para VANTI (2005), a análise quantitativa do que é publicado é objeto de estudo da bibliometria, ciência que surgiu nos anos 60. A bibliometria vale-se de indicadores bibliométricos, tais como frequência de artigos, frequência de citação dos artigos e fator de impacto dos periódicos onde os artigos são publicados. Este instrumental analítico é empregado para estudar a produção científica brasileira a partir da década de 70, afirma MOREL e MOREL (1977).

Na última década, a produção científica brasileira tem crescido em torno de 8% ao ano e já responde por 45% de toda a produção da América Latina (GLÄNZEL; LETA; THIJS, 2006), justificando o interesse e os esforços dispensados à prospecção de indicadores que auxiliem as políticas e as estratégias de C&T. Atualmente, estes dados podem ser ainda mais expressivos, pois além do aumento na produtividade científica está ocorrendo o aumento no número de títulos brasileiros indexados pelo ISI. A avaliação é um processo que alia políticas de Ciência com os seus indicadores. Nessa perspectiva, o conceito de indicador científico

abrange níveis diferentes de informações empíricas, que descrevem aspectos mensuráveis e apreciativos de um estado da atividade científica. Portanto, os indicadores têm um papel importante como base para sistemas de monitoramento e para procedimentos de avaliação. O monitoramento da Ciência, incluindo a formação dos professores universitários, pode ser feito através da sistematização de indicadores e de sua integração em um sistema de “contabilidade” (VELHO, 1986). A quantificação/qualificação objetiva pode indicar tendências, responder o porquê de as coisas estarem acontecendo de uma determinada maneira e identificar quais são os fatores que fazem diferença para a atividade científica e, assim, contribuir para a elaboração de políticas públicas voltadas, entre outras, à prática docente.

A bioquímica parece ser uma das áreas mais avaliadas no Brasil. A literatura brasileira registra trabalhos abordando a evolução da Bioquímica no país. Referindo-se especificamente à Pós-Graduação, PRADO (1979) afirma que os dados estatísticos divulgados pela CAPES são as fontes de maior utilidade para se traçar uma panorâmica do desenvolvimento dos cursos de Pós-Graduação dessa área no país a partir dos anos 60.

A atividade de investigação científica em Bioquímica foi realizada inicialmente em algumas poucas instituições, geralmente localizadas no eixo Rio (Instituto Manguinhos, Instituto de Biofísica da Universidade do Brasil) - São Paulo (Instituto Butantan, Departamento de Química da USP, Departamento de Química Fisiológica da Faculdade de Medicina da USP) - Belo Horizonte (Faculdade de Medicina da Universidade de Minas Gerais).

Foi no Departamento de Química da USP que a Pós-graduação em Bioquímica se instalou com maior vigor, a partir dos anos 40. (SCHWARTZMAN, 1979). A criação da Universidade de São Paulo, ocorrida em 1934, é um dos mais importantes marcos do ensino superior brasileiro. Pela primeira vez o país via nascer uma instituição de ensino superior que associava ensino e pesquisa e que se orientava para o progresso da ciência.

No final da década de 60, quando a Pós-Graduação foi oficialmente instituída no país, existiam cinco cursos de pós-graduação em Bioquímica. (GUIMARÃES e PIRES, 2006). Segundo a CAPES, atualmente, existem 16 Programas de Pós – Graduação em Bioquímica no Brasil, sendo, 14 de Mestrado e Doutorado, 1 apenas de Mestrado e 1 de Mestrado Profissionalizante, perfazendo um total de 30 cursos.

A provisão de ensino superior no Brasil é, atualmente, assegurada por Instituições de Ensino Superior (IES) públicas e privadas, com predomínio das últimas.

Enquanto as instituições públicas são mantidas com recursos governamentais (com reforços de outras fontes, atualmente incentivadas, mas, muitas vezes de difícil estabelecimento), as instituições privadas são sustentadas, majoritariamente, pelas anuidades pagas pelos alunos.

A formação de professores tem suscitado inúmeros questionamentos e investigações sobre os percursos e procedimentos que contribuem para uma formação qualificada para o exercício da docência. Essas reflexões revelam a complexidade da prática educativa e da formação dos professores. Para além da exigência de acesso e domínio das contribuições teóricas que fundamentam as concepções pedagógicas, das reflexões e estudos sobre os saberes disciplinares (e interdisciplinares), da didática específica das diferentes áreas de ensino e das questões suscitadas pelos desafios da gestão educacional, outras dimensões da prática docente no mundo contemporâneo também adquirem relevância. Por isso, cabe valorizar aqueles que se ocupam da sua formação em nível de pós-graduação, buscando formar recursos humanos altamente qualificados para a educação, ciência e tecnologia, com enfoque sobre aspectos da aprendizagem e sobre os impactos sociais e educativos da atividade científica. Dentro desse contexto, são relevantes as publicações científicas que avaliam o impacto da pós-graduação na qualidade da docência de graduação. RODRIGUES, ERDMANN, SILVA, FERNANDES, ARAUJO e VIANNA, 2008; VELLOSO, 2002.

A partir destas considerações, o objetivo geral desta pesquisa é caracterizar os professores/pesquisadores de Bioquímica das IES públicas federais, públicas estaduais e privadas do RS e quantificar e analisar a sua produção científica (número de artigos científicos publicados, número de dissertações e teses orientadas).

METODOLOGIA

Foram identificadas as IES Públicas Federais, Estadual e Privadas sediadas no Rio Grande do Sul, que possuem Departamentos de Bioquímica ou Setores de Bioquímica ligados a Departamentos de Fisiologia, Química ou áreas afins que realizam comprovadamente ensino e pesquisa em Bioquímica. Tornaram-se alvo de estudo as seguintes instituições, que representam quase a totalidade daquelas que tem Departamento ou setor de Bioquímica (91%)

INSTITUIÇÕES PESQUISADAS:

IES Públicas Federais: UFRGS, UFSM, UFPel, FURG, UFCSPA e UNIPAMPA.

IES Pública Estadual: UERGS

IES Privadas: FEEVALE, FSG, IPA, PUCRS, UCPel, UCS, ULBRA, UNIFRA, UNIJUÍ, UNILASSALE, UNISC, UNISINOS, URI.

Os dados analisados correspondem ao período de 1999 a 2009.

Setores ou departamentos foram contatados, por meio telefônico e correio eletrônico e informações foram adquiridas através de responsáveis ou representantes dos departamentos/setores aos quais foram solicitadas as listagens de professores em atividade no período de 1999 a 2009.

De cada setor ou departamento, identificaram-se os professores que atuam ou atuavam no período visado.

Foram extraídos do Currículo Lattes os dados individuais de cada professor(a) constante do estudo (sexo, titulação – graduação, mestrado, doutorado, pós-doutorado), destacando as instituições de ensino superior onde foi feita sua formação, bem como os orientadores de mestrado, doutorado e pós-doutorado, produção científica individual (BERTI, 2010). Depois de identificado este perfil, os dados foram agrupados por IES. Considerou-se como produção científica os artigos publicados por revistas indexadas no banco de dados do Institute for Scientific Information (ISI) e por não indexadas. Verificaram-se ainda todas as orientações de mestrado e doutorado concluídas neste período.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente caracterizamos o perfil dos professores pertencentes a Departamentos e Setores de Bioquímica das Instituições Públicas (Federais e Estadual) e Privadas de Ensino Superior no RS, em atividade no período de 1999-2009. A UERGS possui o maior número de professores que atuou no Setor de Bioquímica, provavelmente por que há uma maior rotatividade, em relação às demais instituições pesquisadas. De maneira geral, apesar de detalhes específicos, há uma distribuição mais equilibrada entre os gêneros nas Instituições Federais, enquanto há predominância de mulheres nas Instituições privadas.

Com relação à formação graduada dos professores/pesquisadores, observamos a predominância da presença de profissionais da área da saúde, químicos e biólogos. A maior parte dos professores/pesquisadores de todas as Instituições teve formação pós-graduada, nível de Mestrado e Doutorado **Tabela 1**. Poucos são apenas Mestres, concentrados na

UERGS. Muito poucas Instituições entre as estudadas não tem a totalidade dos professores/pesquisadores pós-graduados, sendo que apenas a UFPel aparece com metade dos profissionais na área apenas titulados em Graduação, o que pode estar relacionado a professores mais antigos, cujos CV Lattes não foram sequer encontrados. Nas IES Públicas, observa-se que na UFRGS, UFSM e UNIPAMPA mais da metade dos professores/pesquisadores possuem pós-doutorado; entre os professores da UERGS (em torno de 25%) e de várias Instituições privadas há uma percentagem importante de pós-doutores.

Quanto ao local de formação pós-graduada, grande parte dos profissionais se pós-graduou no Programa de Pós-Graduação do Departamento de Bioquímica da UFRGS, programa mais antigo na área no Estado. Dos profissionais que fizeram pós-doutoramento, concentrados mais nas Instituições Federais (UFRGS, UFSM e UNIPAMPA), a maioria fez esta formação no exterior.

Dentre os 205 professores que atuam nas 20 IES estudadas, apenas 24 estão alocados nos respectivos departamentos/setores de Bioquímica há mais de 20 anos, sendo que praticamente a totalidade destes é da UFRGS. Isto pode ser explicado pela maior antiguidade do departamento de Bioquímica na UFRGS, manutenção de seus pesquisadores nessa atividade e criação mais recente de setores de Bioquímica na maioria das outras Instituições estudadas. Entre 10 e 20 anos de atuação, encontram-se 37 professores, chamando a atenção de que, neste grupo, está a maior proporção de professores da UFSM e ULBRA. Dos outros 144 professores, grande parte está há menos de 10 anos em atividade no local e em cargos atuais, distribuídos em todas as instituições em estudo **Tabela 2.**

Considerando-se o período compreendido entre 1999 e 2009, percebe-se que a maior produção científica das Universidades Públicas veio da UFRGS, totalizando mais do que o dobro da soma das demais universidades, o que pode estar relacionado ao número de professores, seu tempo de atuação e ao fato do Programa de Pós-Graduação em nível de Mestrado e Doutorado nesta instituição ser o mais antigo. Na sequência, por número de artigos publicados, destaca-se a UFSM, que quintuplicou o número de artigos entre 1999 e 2009 e também possui PPG de Mestrado e Doutorado diretamente vinculado à área de Bioquímica. O PPG em Bioquímica da UNIPAMPA é recente (2009), mostrando que nos últimos anos sua produção é relevante conforme demonstrado na **Tabela 3.** Nas IES Privadas, observamos que a PUCRS e a ULBRA se sobressaem, tendo aumentado sua produção científica nos últimos anos.

Dos artigos publicados pelos professores da UFRGS e da UFSM, a grande maioria são indexados no *Science Citation Index* (SCI). Isto também acontece na maioria das Instituições que têm professores/pesquisadores com produção científica relevante (FURG, UNIPAMPA, IPA, PUCRS, ULBRA, UFCSPA). Já na UFPel, UCPel e UNISC, a maioria dos artigos não é indexada. Estes dados podem refletir a vocação científica dos diferentes locais, levando à opção por publicações em periódicos indexados ou não.

Quanto à orientação de pós-graduação **Tabela 3**, a UFRGS se destaca, totalizando 240 orientações de mestrado e 142 de doutorado no período estudado. O número de Teses de Doutorado orientadas na UFRGS acompanhou a produção científica dos professores. Quanto à orientação de Doutorado na UFSM, os dados são compatíveis com o início recente desta atividade em 2003. Aliás, provavelmente este período corresponde àquele de importante crescimento científico que este grupo teve, pelas características de ser formado por vários pesquisadores jovens incorporados pela Instituição na última década.

Nas outras instituições a relação da produção com orientação é difícil de ser avaliada, pois, como já citado, não há Programas de Pós-Graduação diretamente vinculados ao setor, havendo alguma orientação ligada a Programas em interação com outros setores.

Entre as IES Privadas, observamos que a ULBRA (com 56 orientações) e a PUCRS (com 42 orientações) lideram em número de dissertações (Mestrado) orientadas. Já as orientações de doutorados (Teses) são recentes, totalizando 16 e 7, respectivamente, o que está diretamente ligado à sua produção científica. Estas orientações acontecem em outras áreas, já que nestas Instituições não existem PPG específicos na área de Bioquímica.

Muitos dos professores que atuam na UFSM foram formados pelos professores do Departamento de Bioquímica da UFRGS, talvez sendo esta a razão de um perfil parecido entre as duas quanto à produção e vocação científica. Já na UNIPAMPA, a maioria dos professores foi formada na UFSM. Alguns dos professores da UFCSPA também foram orientados pelos professores da Bioquímica da UFRGS.

Podemos observar, em resumo, que a maioria dos professores/pesquisadores em Bioquímica de todas as Instituições, públicas ou privadas, é titulada, mas nem todos conseguem seguir atividades de pesquisa aliadas àquelas de ensino nas instituições que os acolhem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Brasília, 2011. <http://www.capes.org.br>. Acesso em 08 jun. 2011.
- BERTI, L.C; OLIVEIRA, D.L; SOUZA, D.O; WOFCHUK, S.T. Produção Científica e Formação de Recursos Humanos na área de Bioquímica em Instituições Federais do Rio Grande do Sul: Fomento Estadual. Química Nova 2010, v. 33, n. 3, p. 765-771,.
- GLANZEL, W.; LETA, J.; THUS, B.; Part 1: a macro-level comparative study. Scientometrics 2006, 67, 67.
- GUIMARÃES, A. S; PIRES, V. Ensino Superior no Brasil: mercado, regulação e estratégias. Ecco S, São Paulo, v.8, n2. p.247, jul - dez.2006.
- MENDES IAC. Pesquisa em enfermagem: impacto na prática. São Paulo SP): Edusp; 1991.
- MOREL RL, MOREL CM. Um estudo sobre a produção científica brasileira, segundo os dados do Institute for Scientific Information. Ciência da Informação 1977;7:79-83.
- PARIS. Unesco. Primary and Second Education: Age-specific enrolment ratios by gender 1960/61-1995/96. <http://www.unesco.org>. Acesso em 20 dez 2010
- PRADO, J. L. Em A História das Ciências no Brasil; Ferri, M. G.; Motoyama, S., eds.; EDUSP: São Paulo, 1979, cap. 5.
- RODRIGUES, R.A.P, ERDMANN, A.L, SILVA, I, FERNANDES, J.D, ARAUJO, T.L, VIANNA, L.A.C. Educação do doutorado em Enfermagem no Brasil. Revista Latino-am Enfermagem. v16, n4. p665-71 Jul-Ago 2008.
- RUTHERFORD FJ, ALGREEN A. Science for all Americans. Nova York: Oxford University Press; 1990.
- SCHWARTZMAN, S.; Formação da Comunidade Científica no Brasil, Editora Nacional: São Paulo, 1979, caps. 7 e 9.
- UNESCO. Science for the twenty-first century. Paris; 2000.
- VANTI, N. Os links e os estudos webométricos. Ciência da Informação, Brasília,v. 34, n. 1, p.78-88, jan./abr. 2005.
- VELHO, Lea. A avaliação do desempenho científico. Cadernos USP, São Paulo, n. 1,out. p. 22-40. 1986.
- VELLOSO, J. A pós-graduação no Brasil: formação e trabalho de mestres e doutores no país. Brasília: CAPES. 2002.
- ZANCAN GT. Educação científica: uma prioridade nacional. Perspec 2002 jul/set; 14(3).

Tabela 1: Perfil da Formação Pós-Graduada dos professores/pesquisadores das IES – RS.

PERFIL - FORMAÇÃO PÓS - GRADUADA								
IES	Com PG		Mestrado		Doutorado		Pós-Doutorado	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
UFRGS (33)	33	100	0	0	33	100	18	54,5
UFSM (11)	11	100	0	0	11	100	6	54,5
UFPEI (13)*[5]	6	46,1	1	7,7	5	38,4	1	7,7
FURG (04)*[1]	3	75	0	0	3	75	0	0
UFCSPA (06)	6	100	0	0	6	100	0	0
UNIPAMPA (07)	7	100	0	0	7	100	4	57,1
UERGS (50)	49	98	9	18	40	80	14	27,4
FEEVALE(05)	5	100	0	0	5	100	1	20
IPA (08)	7	87,5	1	12,5	6	75	2	25
PUC-RS (08)	8	100	1	12,5	7	87,5	1	12,5
UCPEI (05)	4	80	0	0	4	80	1	20
UCS (02)	2	100	0	0	2	100	0	0
UNIJUÍ(06)	6	100	1	16,6	5	83,4	1	16,7
UNISINOS (07)	7	100	1	14,3	6	85,7	1	16,7
FSG (03)	3	100	1	33,4	2	66,6	1	33,3
ULBRA (10)	10	100	0	0	10	100	3	30
UNIFRA (15)	13	100	2	13,4	11	73,4	1	6,6
UNILASSALE (03)	3	100	0	0	3	100	0	0
UNISC (08)	8	100	3	37,5	5	62,5	0	0
URI (08)	7	87,5	0	0	7	87,5	1	12,5

* [] Instituições (Dep/ Setor) com professores q ue não possuem C. Lattes

Nas IES, entre () está o número de profissionais que fizeram ou fazem parte da Instituição no período 1999-2011.

Tabela 2: Tempo de atuação dos professores/pesquisadores das IES - RS.

IES	Tempo de Atuação no local (%)		
	+20 anos	10-20 anos	-10 anos
UFRGS (33)	16 (48,5)	9 (27,3)	8 (24,2)
UFSM (11)	0	7 (63,7)	4 (36,3)
UFPEI (13)*	1 (7,7)	4 (30,8)	3 (23)
FURG (04)*	0	0	3 (75)
UFCSPA (06)	0	1 (17,7)	5 (83,3)
UNIPAMPA (07)	0	0	7 (100)
UERGS(50)	0	0	50(100)
FEEVALE(05)	0	0	5 (100)
IPA (08)	0	1 (12,5)	7 (87,5)
PUC-RS (08)	1 (12,5)	3 (37,5)	4 (50)
UCPEI (05)	2 (40)	0	3 (60)
UCS (02)	2 (100)	0	0
ULBRA (10)	0	6 (60)	4 (40)
UNIJUÍ (06)	1(16,6)	2(33,3)	3(50)
UNISINOS (07)	0	0	7(100)
FSG (03)	0	0	03(100)
UNIFRA (15)	0	0	15 (100)
UNILASSALE (03)	0	0	3 (100)
UNISC (08)	0	3 (37,5)	5 (62,5)
URI (08)	1 (12,5)	1 (12,5)	6 (75)

Nas IES, entre () está o número de profissionais que fizeram ou fazem parte da Instituição no período 1999-2011.

Tabela 3: Produção Científica e Formação de Recursos Humanos nas IES – RS no período 1999-2009

IES	Produção Científica	Orientações Mestrado	Orientação de Doutorado
UFRGS (33)	1222(94,3)	240	142
UFSM (11)	590(95,6)	134	46
UFPEI (13)*	49(32,6)	9	1
FURG (04)*	91(76,9)	14	3
UFCSPA (06)	39(64,1)	0	0
UNIPAMPA (07)	41(100)	2	0
UERGS (50)	93(63,4)	6	0
FEEVALE(05)	44(54,5)	0	0
IPA (08)	53(92,4)	0	0
PUC-RS (08)	232(95,7)	42	16
UCPEI (05)	38(26,3)	0	0
UCS (02)	66(68,2)	16	3
ULBRA (10)	224(81,7)	56	7
UNIJUÍ (06)	26(65,3)	5	0
UNISINOS (07)	11(91)	0	0
FSG (03)	07(100)	0	0
UNIFRA (15)	61(54,1)	5	0
UNILASSALE (03)	14(57,1)	0	0
UNISC (08)	42 (40,5)	2	0
URI (08)	61(52,4)	3	0

Nas IES, entre () está o número de profissionais que fizeram ou fazem parte da Instituição no período 1999-2011. Na produção científica, números entre () correspondem ao percentual de publicações indexadas.

CAPÍTULO II

Artigo Submetido à Revista Diálogos & Ciência



Perfil, produção científica, formação de recursos humanos e rede de colaboração científica dos Doutores formados nos Programas de Pós-Graduação em Bioquímica – UFRGS e em Bioquímica Toxicológica – UFSM no RS.

* Luciana Calabró Berti – Mestre – Bolsista de Doutorado da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Departamento de Bioquímica. Endereço: Rua Ramiro Barcelos, 2.600 – Anexo – Santana CEP: 90035-003 Porto Alegre, RS Brasil- Telefone: (51) 33085544 (51)8407-2054– e-mail: luciana.berti@ufrgs.br (autora correspondente).

Suelen Baggio – Graduanda - Bolsista de Iniciação Científica do INCT – EM- Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Departamento de Bioquímica. Endereço: Rua Ramiro Barcelos, 2.600 – Anexo – Santana CEP: 90035-003 - Porto Alegre, RS Brasil -Telefone: (51) 33085544 - e-mail: suzy-gfbp@hotmail.com

Jesús Pascual Mena Chalco - Doutor Bolsista de Pós doutorado da Universidade de São Paulo - Universidade de São Paulo, Instituto de Matemática e Estatística. Rua do Matão, 1010 Cidade Universitária Butantã 05508-090 - São Paulo, SP – Brasil - e-mail: jmenac@gmail.com

Diogo Onofre Gomes de Souza – Doutor - Professor Titular do Dep. De Bioquímica, Coordenador do INCT – EN, Observatório da Educação/CAPES e Pós-Graduação em Educação em Ciências; Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Departamento de Bioquímica. Endereço: Rua Ramiro Barcelos, 2.600 – Anexo – Santana CEP: 90035-003 - Porto Alegre, RS Brasil - Telefone: (51) 33085558 e-mail: diogo@ufrgs.br

Susana Tchernin Wofchuk– Doutora - Professora Associada (Aposentada) do Dep. de Bioquímica, e orientadora do PPG Educação em Ciências; Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Departamento de Bioquímica. Endereço: Rua Ramiro Barcelos, 2.600 – Anexo – Santana CEP: 90035-003 - Porto Alegre, RS Brasil - Telefone: (51) 33085544 - e-mail: swofchuk@ufrgs.br

Área Temática: 14- Ciências físicas e biológicas.

Declaro para os devidos fins, que autorizo a concessão dos direitos autorais desse artigo à Revista Diálogos & Ciência

Resumo – Este trabalho tem por objetivo analisar o perfil, a produção científica, a formação de recursos humanos e a rede de colaboração científica dos Doutores formados nos PPG em Bioquímica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, e do PPG em Bioquímica Toxicológica, Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, no Rio Grande do Sul. Podemos concluir que os PPGs em Bioquímica da UFRGS e em Bioquímica Toxicológica da UFSM criaram vínculos para investigação científica que se estenderam para o intercâmbio de professores/pesquisadores e alunos, doutorandos e muitos orientadores que atuam em ambas IES, contribuindo para a formação de um excelente núcleo de pesquisa e investigação na UFSM, com reflexos extremamente positivos no PPG-UFRGS. Estes dois núcleos interagem até os dias de hoje, com ampla repercussão na Bioquímica gaúcha, nacional e internacional.

Abstract - This study aims to evaluate the profile, as well as the scientific production, the human resources formation and the scientific collaboration network of PhDs that graduated at the Program of Post-Graduation in Biochemistry, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, and the Program of Post-Graduation in Toxicological Biochemistry, Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Rio Grande do Sul. We observed that both Post-Graduation Programs were able to create links for scientific investigation that facilitated the exchange among teachers/researchers, PhD students and supervisors that are working in both Universities, contributing to the emergence of an excellent research center at UFSM, with extremely positive contributions to the PPG-UFRGS. These two research centers remain interacting, with broad repercussion in regional, national and international Biochemistry studies.

I. INTRODUÇÃO

A avaliação da atividade científica representa um processo fundamental em países onde a Ciência é financiada majoritariamente por investimentos públicos. Por serem investimentos limitados, há competição entre diferentes setores da sociedade que recebem financiamento governamental. Para garantir a participação da Ciência na consecução dos objetivos econômicos, sociais e políticos do país, e o necessário investimento financeiro, torna-se fundamental a avaliação da atividade científica. Na última década, a produção científica brasileira tem crescido em torno de 8% ao ano e já responde por 45% de toda a produção da América Latina (Glänzel; Leta; Thijs, 2006), justificando o interesse e os esforços dispensados à prospecção de indicadores que auxiliem as políticas e as estratégias de

Ciência e Tecnologia (C&T). Atualmente estes dados podem ser ainda mais expressivos, pois além do aumento na produtividade científica, está ocorrendo aumento no número de títulos brasileiros indexados pelo ISI.

A divulgação dos resultados de pesquisa através de livros, capítulos de livros, artigos científicos, dissertações teses e eventos científicos, são elementos chaves da comunicação científica, utilizados para avaliação da atividade científica.

No Brasil, as universidades respondem pela maior parte da produção científica nacional. Tais instituições, cada vez mais, incentivam os membros de sua comunidade acadêmica a incrementarem sua produção científica, alicerçadas nas exigências das agências de avaliação e fomento da pesquisa científica, como a CAPES, CNPq, FINEP e FAPs. O reconhecimento de que a atividade científica pode ser recuperada, estudada e avaliada a partir da literatura sustenta a base teórica para a aplicação de métodos que visam à construção de indicadores de produção e de desempenho científico. Por meio da Bibliometria e da Cientometria é possível construir indicadores destinados a avaliar a produção científica de indivíduos, grupos, instituições, áreas de conhecimento e países. Reunidos sob a égide de estudos métricos da informação, tais indicadores tem sido largamente empregados na avaliação de pesquisadores e áreas de conhecimento. A avaliação é um processo que alia políticas de Ciência com os seus indicadores. Nessa perspectiva, o conceito de indicador científico abrange níveis diferentes de informações empíricas, que descrevem aspectos mensuráveis e apreciativos de um estado da atividade científica. Portanto, os indicadores tem um papel importante como base para sistemas de monitoramento e para procedimentos de avaliação (Silva, 2011).

I.1. Indicadores

A construção de indicadores quantitativos da atividade científica mobiliza diversos setores. Ela tem sido incentivada pela comunidade científica em geral e por gestores de C&T como meio de obter compreensão mais acurada da dinâmica da ciência, sobretudo para subsidiar o planejamento de políticas científicas e avaliar seus resultados. Adequações de políticas científicas pareceriam inconcebíveis, hoje, sem recorrer aos indicadores existentes. Se, por muito tempo, o foco das avaliações permaneceu orientado para medir verbas, pessoal de pesquisa e desenvolvimento (P&D), crescentemente o interesse está se voltando para os indicadores de resultados.

Os indicadores são dados estatísticos usados para avaliar as potencialidades da base científica e tecnológica dos países, monitorar as oportunidades em diferentes áreas e

identificar atividades e projetos mais promissores para o futuro, de modo a auxiliar nas decisões estratégicas de gestores da política científica e tecnológica e também para que a comunidade científica conheça o sistema no qual está inserida. Um método específico para o estudo do sistema de ciência, tecnologia e inovação é oferecido pela Cientometria. Ela se ocupa do desenvolvimento de metodologias para a construção e análise de indicadores, com base em abordagem interdisciplinar.

A Cientometria compreende o estudo das ciências físicas, naturais e sociais para identificar sua estrutura, evolução e conexões, bem como estabelecer relações entre as ciências e o desenvolvimento tecnológico, econômico e social. Há, portanto, um conjunto expressivo de indicadores empregados na análise da produção científica. Eles podem ser divididos em indicadores de produção científica, indicadores de citação e indicadores de ligação (Macias-Chapula, 1998; Spinak, 1998; Okubo, 1997; Narin et al, 1994; Courtial, 1990; Callon et al, 1993):

Há um conjunto de indicadores empregados como medidas indiretas da atividade da pesquisa científica e contribuem para a estrutura da comunidade científica, o seu impacto científico, social, político e econômico (Aston & Klavans, 1997; Spinak, 1996 e 1998; Trzesniak, 1998; Okubo, 1997).

I.2. Programas de Pós-Graduação

A CAPES (Coordenação de Pessoal de Nível Superior) foi responsável pela elaboração do Plano Nacional de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, em 1981. É também Agência Executiva do Ministério da Educação e Cultura junto ao sistema Nacional de Ciência e Tecnologia, cabendo-lhe elaborar, avaliar, acompanhar e coordenar as atividades da pós-graduação; mais recentemente a CAPES também elabora, avalia, acompanha e coordena a formação de professores do ensino básico no Brasil. O Programa de Acompanhamento e Avaliação, além de contribuir para a criação de mecanismos efetivos de controle de qualidade, aprofunda sua relação com a comunidade científica e acadêmica

Foi criada em 11 de julho de 1951, com o objetivo de "assegurar a existência de pessoal especializado em quantidade e qualidade suficientes para atender às necessidades dos empreendimentos públicos e privados que visam ao desenvolvimento do país".

I.3. Pós-Graduação em Bioquímica no Brasil

As atividades de investigação científica em Bioquímica foram realizadas inicialmente em algumas poucas instituições, geralmente localizadas no eixo Rio (Instituto Manguinhos,

Instituto de Biofísica da Universidade do Brasil) - São Paulo (Instituto Butantan, Instituto Biológico, Departamento de Química da USP, Departamento de Química Fisiológica da Faculdade de Medicina da USP) - Belo Horizonte (Faculdade de Medicina da Universidade de Minas Gerais).

Há também registros de atividades importantes na Faculdade de Medicina da Universidade do Paraná. Em algumas dessas instituições, as atividades de Pós-Graduação começaram a florescer. Teses de Doutorado e de Livre Docência foram defendidas na Faculdade de Medicina da Universidade de Minas Gerais (a partir dos anos 40, orientadas por Baeta Vianna), na Faculdade de Medicina da Universidade do Paraná (7 teses de Doutorado e 2 de Livre Docência, nas décadas de 40 e 50) e no Instituto de Biofísica da Universidade do Brasil (um total de 13 teses, entre 1946 e 1959). Foi no Departamento de Química da USP que a Pós-Graduação em Bioquímica se instalou com maior vigor, a partir dos anos 40. A criação da Universidade de São Paulo, ocorrida em 1934, é um dos mais importantes marcos do ensino superior brasileiro. Pela primeira vez o país via nascer uma instituição de ensino superior que associava ensino e pesquisa e que se orientava para o progresso da ciência.

No final da década de 60, quando a Pós-Graduação foi oficialmente instituída no país, existiam formalmente cinco Programas (então Cursos) de Pós-Graduação (PPG) em Bioquímica, nas Universidades Federais: de Minas Gerais (mestrado - M e doutorado - D), de Pernambuco (M), do Paraná (M e D), do Rio Grande do Sul (M) e do Rio de Janeiro (M e D). Nos dois primeiros anos da década de 70, quatro novos cursos foram instituídos oficialmente: Escola Paulista de Medicina (M e D), Universidade Federal do Ceará (M), USP - São Paulo (M e D) e USP - Ribeirão Preto (M e D). Nos anos 80, foram criados mais três PPG: Fundação Oswaldo Cruz (M e D), UFRJ - Química Biológica (M e D) e Universidade Estadual de Campinas (inicialmente apenas o mestrado, em 1985; doutorado, em 1990). Finalmente, em 1992, o PPG da UFRGS instituiu também o doutorado e quatro anos depois foi criado o PPG, nível Mestrado, na Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Em 2001, existiam 13 Programas de Pós-Graduação em Bioquímica no Brasil, sendo que a maioria deles se concentrava em dois estados da Federação - Rio de Janeiro e São Paulo (Schwartzman, 1979).

Atualmente, existem 16 Programas de Pós-Graduação em Bioquímica no Brasil, sendo 14 de Mestrado e Doutorado, 1 somente de Mestrado e 1 de Mestrado Profissionalizante, perfazendo um total de 30. No Rio Grande do Sul, até 2010 existiam dois Programas de Pós-Graduação em Bioquímica reconhecidos pela CAPES.

I.4. Bioquímica no Rio Grande do Sul

I.4.a. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. No Rio Grande do Sul, a Disciplina de Bioquímica surgiu em 1959, na então cátedra de Química Fisiológica da Faculdade de Medicina da UFRGS, tanto no ensino quanto na pesquisa. Em 1960, a Cátedra de Química Orgânica incorporou também a Cátedra de Bioquímica, passando a chamar-se Cátedra de Química Orgânica e Biológica. Em 1961, as duas Cátedras constituíram o Instituto de Pesquisas Bioquímicas das Faculdades de Filosofia e de Medicina. A importância qualitativa e quantitativa das pesquisas realizadas no Instituto levou à implantação de um PPG (Especialização e Mestrado), em 1968, posteriormente credenciado pelo Conselho Federal de Educação nos níveis de Mestrado e Doutorado. Com a reforma Universitária, em 1970, foi instituído o Departamento de Bioquímica, sediado no mesmo prédio da Faculdade de Medicina da UFRGS, absorvendo as atividades e incorporando professores das Faculdades de Medicina, Veterinária e Farmácia da UFRGS. Oficializado em 1971, o Departamento de Bioquímica passou a ministrar aulas aos alunos provenientes de todos os cursos da área da saúde, além da agronomia e química. A atividade de ensino foi sempre uma preocupação constante e objeto de interesse e estudo para que houvesse crescimento qualitativo permanente por parte dos professores sem, no entanto, diminuir o seu engajamento na pesquisa científica. A implantação do PPG em Bioquímica em nível de Mestrado (1977) e de Doutorado (1992) estimulou no Departamento de Bioquímica um interesse crescente em atividades de pesquisa. Isto provocou um salto qualitativo e proporcionou o desenvolvimento da pesquisa científica de impacto internacional, com a incorporação de pesquisadores estrangeiros de alto nível, além da formação de recursos humanos nas diversas linhas de pesquisa oferecida pelo Departamento. Estabeleceu-se então uma correlação entre o crescimento da produtividade científica e a expansão, incorporando e entusiasmando estudantes. A qualificação do corpo docente tornou-se uma meta fundamental frente às necessidades do seu desenvolvimento científico. A chegada de professores estrangeiros 1978-1979 e em 1987 (contratados como visitantes) contribuiu para a formação e doutoramento de vários professores, que acabaram constituindo seus próprios grupos de pesquisa dentro do Departamento. Da mesma forma, o convênio firmado em 1983 com a Universidade Federal do Paraná (UFPR) foi extremamente importante para a qualificação do corpo docente do Departamento. Somando-se à qualificação alcançada com a contratação de cientistas estrangeiros, foram feitos convênios e intercâmbios internacionais com outras Universidades (Argentina, Inglaterra, Espanha, Austrália e EUA). Em consequência destes fatos, todos os professores do Departamento concluíram Doutorado (1995) e um bom número professores

realizou Pós-Doutorado. Transcorridos 26 anos da sua institucionalização, o Departamento de Bioquímica mudou-se em 1997 do antigo prédio para uma nova sede de 4.000 m², no Campus Saúde da UFRGS, com instalações específicas para um centro de pesquisa em Bioquímica. A construção deste prédio e a obtenção de equipamentos necessários para atender suas atividades de pesquisa reflete o prestígio com o qual o Departamento já contava. Em razão do reconhecimento internacional, o Departamento de Bioquímica da UFRGS tem desenvolvido trabalhos em conjunto com instituições de diversos países da América Latina, EUA, Europa e Oceania. Estes vínculos para investigação científica estenderam-se para intercâmbio de treinamento e estágio de professores/pesquisadores e alunos do PPG nas instituições associadas. A relevância do trabalho desenvolvido pelo Departamento de Bioquímica e o alto índice de publicações de projeção internacional proporcionaram a formação de um excelente conceito junto aos órgãos de fomento à pesquisa.

Atualmente, o programa tem cerca de 90 alunos de mestrado e 100 de doutorado, já tendo formado 470 Mestres e 261 Doutores. O número de alunos de graduação (IC) envolvidos nos projetos do PPG é aproximadamente 250 e as atividades de ensino dos professores do programa são intensas.

I.4.b. Universidade Federal de Santa Maria - UFSM - O PPG em Bioquímica Toxicológica surgiu como uma evolução do quadro de professores do Setor de Bioquímica do Departamento Química. Este quadro começou a ser renovado em 1989, sendo que o mesmo era formado por professores apenas graduados. No final de 1996 havia 7 doutores; em 2006 este número passou para 12. A produção científica internacional, que era nula até 1989, hoje é ao redor de 80 artigos por ano. Devemos ressaltar que, ao quadro de professores do Setor de Bioquímica, juntam-se hoje professores de outros Departamentos e Centros que trabalham com temas relacionados ao PPG; isto perfaz atualmente um total de 19 orientadores. A criação do Mestrado em Bioquímica Toxicológica foi motivada principalmente pelo enorme número de alunos de Iniciação Científica que eram orientados pelos professores do PPG, pela ausência de PPGs em Ciências Biológicas na região de Santa Maria e pela intensa interação com os professores de Síntese Orgânica do PPG em Química. De fato, esta interação tem direcionado a maioria das linhas de pesquisa da Bioquímica Toxicológica e tem proporcionado uma atividade mais interdisciplinar da Bioquímica, Toxicologia e Química. Atualmente, o programa tem cerca de 40 alunos de mestrado e 60 de doutorado, já tendo formado 168 Mestres e 61 Doutores. O número de alunos de graduação envolvidos nos projetos do PPG é aproximadamente 100 e as atividades de ensino dos professores do

programa são intensas. Além disso, o grupo possui uma linha de pesquisa em ensino de Bioquímica para tentar aperfeiçoar e tornar mais efetivo o ensino tanto em nível de graduação como de pós-graduação.

Outro aspecto que deve ser ressaltado é a interação do grupo de pesquisadores do PPG com professores do PPG em Ciências Biológicas: Bioquímica da UFRGS.

OBJETIVOS:

Geral: Analisar o perfil, a produção científica, a formação de recursos humanos e a rede de colaboração científica dos Doutores formados nos PPG em Bioquímica, UFRGS e PPG em Bioquímica Toxicológica, UFSM no RS.

Específicos:

- Identificar o perfil e os Cursos de Graduação desses Doutores;
- Identificar as IES onde foram feitas os Cursos de Graduação desses Doutores;
- Identificar se possuem ou não Mestrado;
- Correlacionar o tempo de duração do Doutorado com o tempo entre o final da graduação e o início do Doutorado;
- Correlacionar o tempo de duração do Doutorado com ter realizado ou não Mestrado previamente;
- Identificar quem foram os orientadores de Doutorado desses alunos formados, relacionando com o núcleo de professores dos PPG, colaboradores de outros centros ou provenientes de interações com outras Instituições de Ensino Superior;
- Identificar redes de colaboração, produção científica e formação de recursos humanos.

II. METODOLOGIA

Este item tem por finalidade apresentar passo a passo os procedimentos metodológicos adotados no desenvolvimento da pesquisa.

Primeiramente, identificaram-se os 2 Programas de Pós-Graduação (PPG) em Bioquímica do Rio Grande do Sul reconhecidos pela Capes (Capes, 2010): na UFRGS e na UFSM.

De cada PPG, levantaram-se os nomes dos alunos que concluíram seu Doutorado. Estas informações foram obtidas através das secretarias dos PPGs. Foram extraídas informações do Currículo Lattes (CNPq) de cada um desses Doutores como: gênero, Curso de Graduação, Instituição e Ensino Superior (IES) onde fizeram a graduação, tempo decorrido

entre o final da graduação e o início do Doutorado, realização de Mestrado previamente ao Doutorado, tempo de Doutorado, orientador no Doutorado, número de artigos publicados e formação de recursos humanos (Pós-Graduandos) sob sua responsabilidade.

Para avaliação da produção científica, analisou-se a totalidade de artigos completos publicados em periódicos científicos pelos Doutores; foi feita a sobreposição para evitar a inclusão de artigos de forma repetida. É importante salientar que a coleta de dados desse item foi referente toda a vida científica de cada Doutor, portanto, transcendeu o período de Doutorado.

Outra ferramenta que utilizamos nesse trabalho, foi o ScriptLattes (Mena-Chalco, 2009) que é um script GNU-GPL desenvolvido para a extração e compilação automática de: (1) produções bibliográficas, (2) produções técnicas, (3) produções artísticas, (4) orientações, (5) projetos de pesquisa, (6) prêmios e títulos, (7) grafo de colaborações, e (8) mapa de geolocalização de um conjunto de pesquisadores cadastrados na Plataforma Lattes.

O ScriptLattes acessa automaticamente os Currículos Lattes em formato HTML (livremente disponíveis na rede) de um grupo de pessoas de interesse, compila as listas de produções, tratando apropriadamente as produções duplicadas e similares. São geradas páginas HTML com listas de produções e orientações separadas por categoria.

Todos os dados foram coletados e colocados em ordem cronológica invertida a partir de 2011.

Essas informações permitiram as análises que serão apresentadas a seguir.

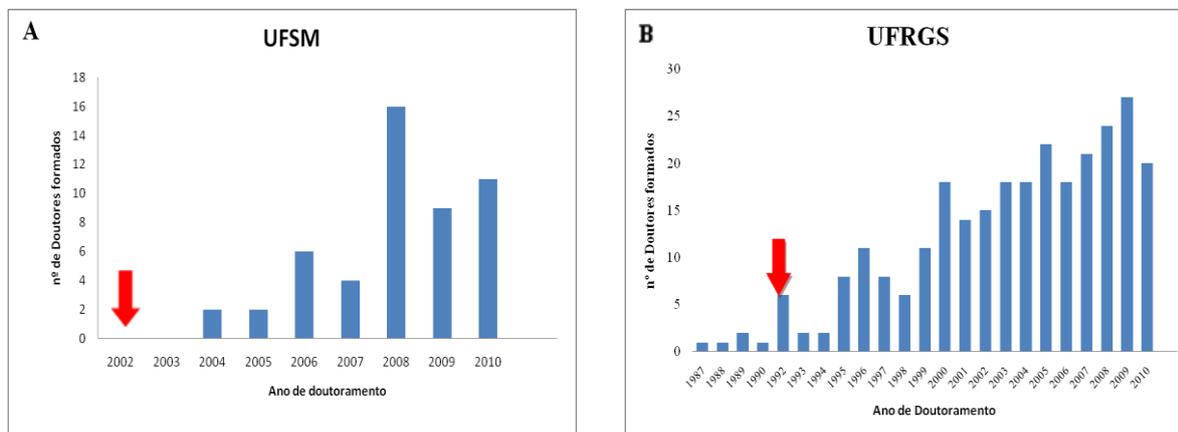
III. RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Programa de Pós-Graduação em Bioquímica Toxicológica, UFSM. O PPG começou com o Curso de Mestrado (1998) em Bioquímica Toxicológica; em 2002 foi implementado o Curso de Doutorado, contando com 14 Orientadores. Atualmente, são 19 Orientadores do PPG em Bioquímica Toxicológica UFSM.

Programa de Pós-Graduação em Bioquímica, UFRGS. O PPG em Bioquímica começou com o Curso de Mestrado (em 1977); o Curso de Doutorado se instituiu em 1992, com 30 Orientadores; atualmente, existem 35 Orientadores no PPG em Bioquímica UFRGS.

III.1. Número de doutores formados

Foi analisada a formação de Doutores pelos PPGs em Bioquímica da UFSM (A) e UFRGS (B). Esses dois PPGs, UFSM (2002) e UFRGS (1992), formaram 337 Doutores, sendo 56 na UFSM (2004-2010) e 281 na UFRGS (1987-2010).



Na UFSM, os primeiros Doutorados foram concluídos dois anos depois da implementação do Doutorado (2004).

Na UFRGS, duas atividades foram essenciais na constituição de um PPG em Bioquímica: i) a partir do final da década de 70 foram contratados pesquisadores estrangeiros de altíssimo nível científico e ii) em 1983 foi estabelecido um convênio com o PPG em Bioquímica da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Com isto, os Professores/Pesquisadores do Departamento de Bioquímica da UFRGS começaram a orientar doutorandos matriculados no PPG da UFPR. Como consequência, os primeiros Doutores, Professores do Departamento de Bioquímica da UFRGS, foram formados cinco anos antes da implementação do Doutorado (1992). Este Professores/Doutores, agora orientadores no PPG da UFRGS, constituíram seus próprios grupos de pesquisa. Podemos observar que houve crescimento no número de Doutores formados na UFSM, a partir de 2008 (seis anos após o início do doutorado) e na UFRGS, a partir de 1995 (três anos após o início do doutorado) (Figuras 1A e 1B).

III.2. Gênero

Nos PPGs da UFSM e da UFRGS predominou o sexo feminino nos doutoramentos (70%) (Figuras 2 A e B), o que está de acordo com a tendência nacional (Melo, 2004).

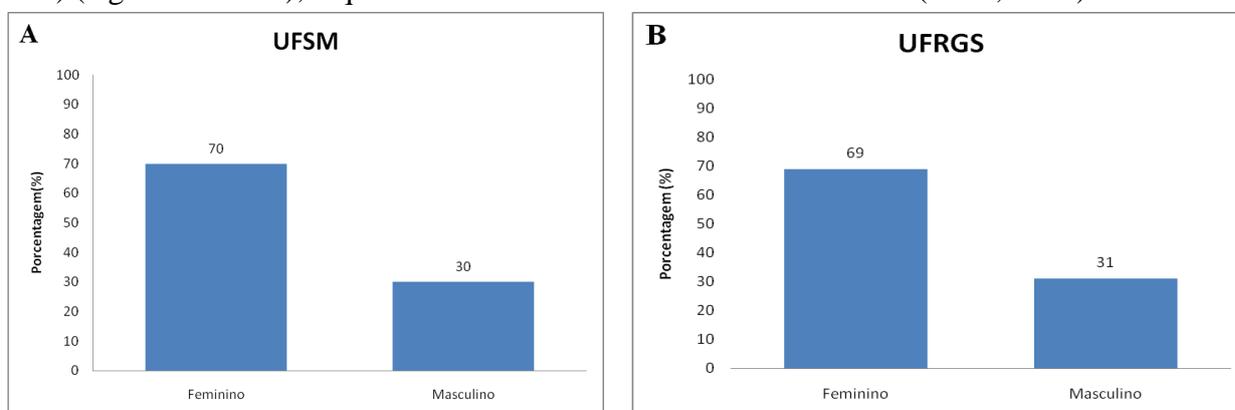


Figura 2

III.3. Perfil dos doutores formados

III.3.a. Formação Graduada

Nos dois PPGs, predominou a graduação em Farmácia, seguido por Ciências Biológicas; na UFSM, na terceira posição está a Química e na UFRGS, a Medicina. Outros: Veterinária, Enfermagem, Física, Fisioterapia, Odontologia (Figuras 3 A e B).

Na UFSM (A), o predomínio de farmacêuticos é marcante. Na UFRGS (B), o predomínio é de farmacêuticos/biólogos.

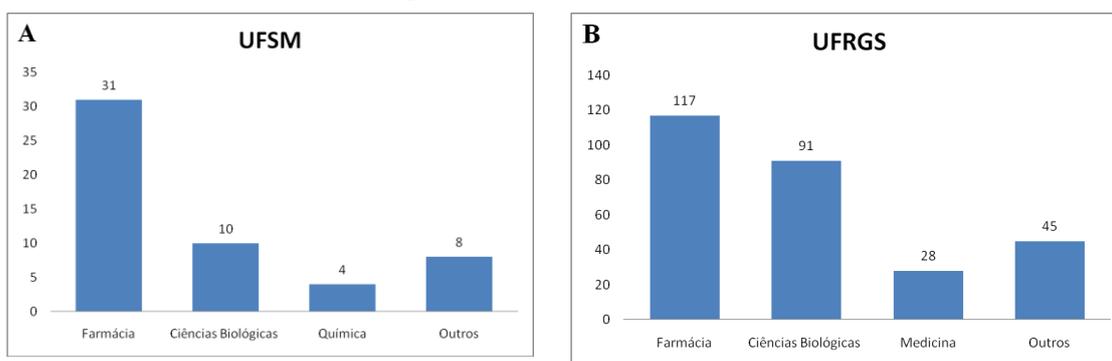


Figura 3

III.3.b. IES onde se realizou a graduação

Um dado que chama muita atenção é que, na UFSM (A), 70% dos doutores fizeram sua graduação na própria IES. Na UFRGS (B), 50% dos doutores fizeram sua graduação na própria IES; entretanto, quase 20% tinham feito a graduação na UFSM (Figuras 4 A e B).

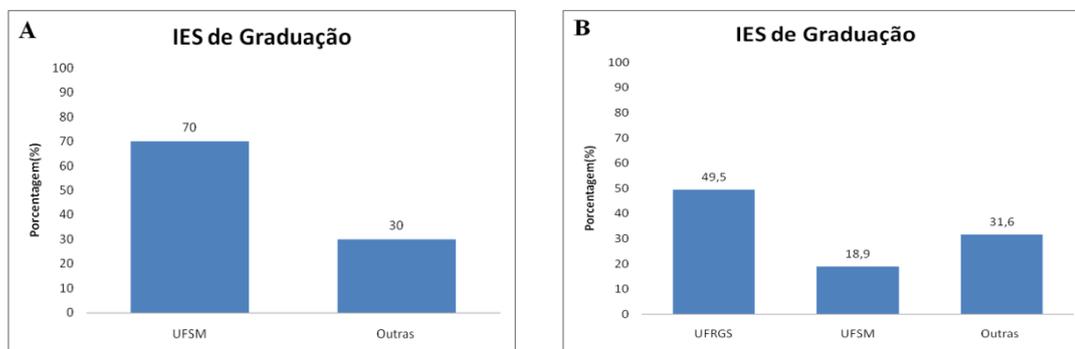


Figura 4

Isto demonstra que a interação entre os dois PPGs começou com graduados da UFSM fazendo o doutoramento na UFRGS. Esta observação nos levou a investigar o destino dos Doutores, oriundos da graduação da UFSM, formados pelo PPG-UFRGS, especificamente tentando identificar se estes doutores se tornaram professores da UFSM. Realmente, muitos orientadores do PPG-UFSM fizeram sua pós-graduação (e alguns, graduação) na UFRGS e se tornaram, simultaneamente, professores do Departamento de Química da UFSM e orientadores do PPG-UFRGS. Com isto, durante muitos anos, alunos de graduação da UFSM se doutoraram no PPG-UFRGS, orientados por professores da UFSM.

III.4. Produção Científica.

Fez-se a análise da produção científica (publicação de artigos científicos) destes doutores ao longo das suas vidas científicas. A produção científica da UFSM, no período de 16 anos (1990 a 2010), apresenta-se de forma crescente, variando entre o mínimo de um (1) a cento e doze (112)/ano, contabilizando um total de 566 artigos científicos. Podemos observar que a partir da criação do Doutorado em 2002 (especificado com a flecha) a produção científica apresenta um crescimento mais marcante (Figura 5 A).

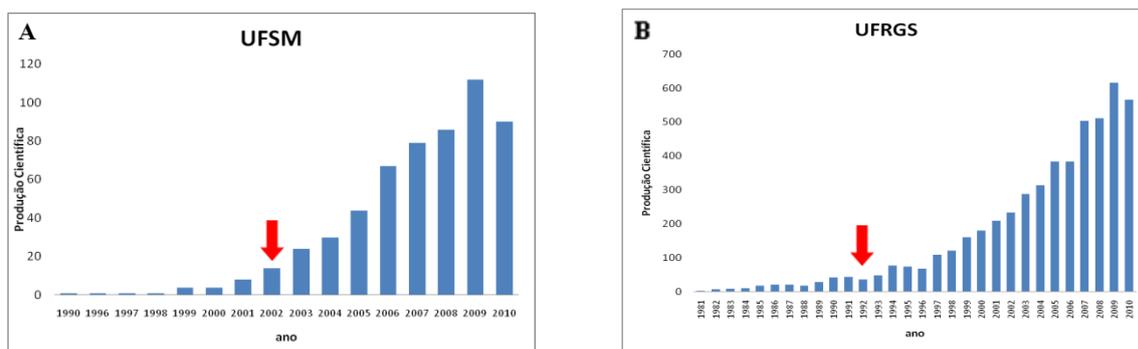


Figura 5

A produção científica da UFRGS é semelhante à produção total dos professores do Departamento de Bioquímica (Berti, 2010).

Como podemos observar na Figura 5 B, a produção científica da UFRGS, entre 1981 a 2010, é de 5.115 artigos, sendo que, a partir do início do Doutorado em 1992 (especificado com a flecha), o crescimento é mais marcante.

Pode-se perceber, comparando as Figuras 1 e 5, que o crescimento da produção científica dos PPGs acompanha o crescimento do número de doutores formados.

III.5. Orientação de Pós-Graduandos.

Desde a criação do Doutorado, os/as doutores/as formados/as pelo PPG em Bioquímica da UFRGS, orientaram 867 mestres e 215 doutores (Figura 6). Esta relação doutores/ Mestres acompanha a tendência nacional.

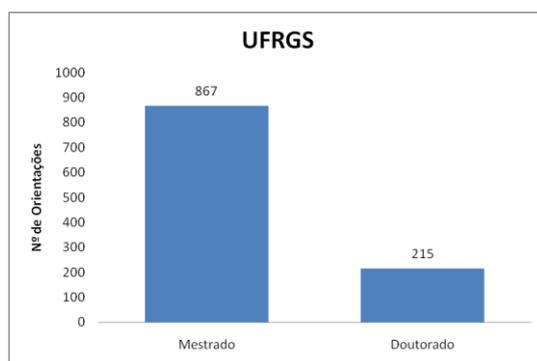


Figura 6

Devido à implementação do curso de Doutorado na UFSM ser recente (2002) e, portanto, a formação de doutores também ser recente, estes orientaram somente 8 Mestres até o presente momento.

III.6. Tempo decorrido entre a graduação e o início do Doutorado x tempo de doutoramento

Na UFSM, o tempo decorrido entre o final do curso de Graduação e o início do Doutorado está concentrado entre 4 e 6 anos; na UFRGS, entre 6 e 9 anos.

Há um significativo número de doutores, nos 2 PPGs, que terminaram seus Cursos de Graduação muitos anos antes dos PPGs serem implementados. Estes são aqueles que, ao se analisar tempo entre graduação e doutoramento, aparece com mais de 11 anos entre uma formação e outra, em geral com Mestrado feito (são 11 dos **56** em Santa Maria e 92 entre 281 na UFRGS).

Analisamos também, o tempo de doutoramento dos alunos formados pelos 2 PPGs e se tinham ou não realizado Mestrado. Notamos que, nas duas instituições, a maioria dos doutores fez o seu doutoramento no período de quatro anos, tendo realizado previamente o Mestrado. Portanto, a realização prévia do Mestrado não afetou o tempo de doutorado.

III.7. Interação PPG-UFRGS e PPG-UFSM

Muitos alunos doutorados no PPG-Bioquímica da UFRGS migraram para a UFSM, formando lá um importante núcleo de orientadores. A partir de 1992, quando foi instituído o Doutorado no PPG na UFRGS, ele foi responsável por 8 (oito) dos 16 professores na UFSM, que são orientadores do Doutorado no PPG-UFSM, criado em 2002.

Dos 56 doutores formados desde então na UFSM, 40 foram orientados por estes 8 orientadores formados na UFRGS. Esta rede, entre os 2 PPGs, também é responsável por uma interação intensa e significativa na produção científica, na realização de eventos e recebimento de pesquisadores de fora (nacionais e internacionais) e em atividades de ensino e educação em Ciências entre estes 2 centros internacionalmente reconhecidos pelas suas excelências excelência.

Conclusão

A relevância do trabalho desenvolvido pelo PPG em Bioquímica da UFRGS, o alto índice de publicações científicas de projeção internacional, a alta formação de recursos

humanos, o reconhecimento internacional como centro de referência da América Latina, EUA, Europa e Oceania, o recebimento há quatro triênios da nota máxima da CAPES, ficou demonstrado neste trabalho.

Podemos concluir que os PPGs em Bioquímica da UFRGS e em Bioquímica Toxicológica da UFSM criaram vínculos para investigação científica que se estenderam para o intercâmbio de professores/pesquisadores e alunos, doutorandos e muitos orientadores que atuam em ambas IES, contribuindo para a formação de um excelente núcleo de pesquisa e investigação na UFSM, com reflexos extremamente positivos no PPG-UFRGS.

Estes dois núcleos interagem até os dias de hoje, com ampla repercussão na Bioquímica gaúcha, nacional e internacional.

Agradecimentos

CAPES; INCTEN (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Excitotoxicidade e Neuroproteção - CNPq) Processo nº 573677/2008-5 e Observatório da Educação/CAPES.

IV. Referências Bibliográficas:

ASTON, W.B. & KLAVANS, R.A. **Keeping abreast of science and technology: technical intelligence for business**. Columbus, OH: Batelle Press, 560p. 1997. OKUBO, Y. **Bibliometric Indicators and analysis of research systems: methods and examples**. Paris: OECD, 1997, 69 p. (STI Working Papers, 1997/1).

BERTI, L.C; OLIVEIRA, D.L; SOUZA, D.O; WOFCHUK, S.T. **Produção Científica e Formação de Recursos Humanos na área de Bioquímica em Instituições Federais do Rio Grande do Sul: Fomento Estadual**. Química Nova 2010, v. 33, n. 3, p. 765-771

CALLON, M.; COURTIAL, J-P.; PENAN, H. **La scientrométrie**. Paris: PUF, 1993. 126p.(Collection «Que sais-je », v. 2727).

COURTIAL, J. P. **Introduction à la scientométrie: de la bibliométrie à la veille technologique**. Paris: Anthropos, 1990.

GLÄNZEL, W.; LETA, J.; THIJS, B. Science in Brazil. Part 1: **a macro-level comparative study**. Scientometrics, Amsterdam, v.6, n.1, p.67-86, 2006.

MACIAS-CHAPULA, C. A. **O papel da informetria e da cientometria e sua perspectiva nacional e internacional**. Ciência da Informação, Brasília, DF, v. 27, n. 2, p. 134-140, maio/ago., 1998.

MELO, H.; LASTRES, H.M.M.; MARQUES. T.C. **Gênero no Sistema de Ciência**. Niterói, v. 4, n. 2, p. 73-94, 1. 2004.

- MENA-CHALCO, J.P.; CESAR-JR, R.M. **ScriptLattes: An open-source knowledge extraction system from the lattes platform**. Journal of the Brazilian Computer Society, v. 15, n. 4, p. 31–39, 2009.
- SCHWARTZMAN, S. **Formação da comunidade científica no Brasil**. São Paulo: Editora Nacional, 1979.
- SILVA, M.R; HAYASHI, C.R.M; HAYASHI, M.C.P.I. **Análise bibliométrica e cientométrica: desafios para especialistas que atuam no campo**, InCID: R. Ci. Inf. e Doc., Ribeirão Preto, v. 2, n. 1, p. 110-129, jan./jun. 2011.
- SPINAK, E. **Dicionário enciclopédico de bibliometría, cienciometría e informetría**. Caracas: UNESCO; CII/II, 1996.
- SPINAK, E. **Indicadores cienciométricos**. Ciência da Informação, Brasília, DF, v. 27, n.2, p. 141-148, 1998.
- TRZESNIAK, P. **Indicadores quantitativos: reflexões que antecedem seu estabelecimento**. Ciência da Informação, Brasília, DF, v. 27, n. 2, p. 159-164, maio/ago. 1998.
- www.capes.gov.br – acessada em outubro de 2011.

CAPÍTULO III

Artigo em preparação Em preparação – 3º artigo

Impacto do Fomento Estadual e Federal na Produção Científica e Formação De Recursos Humanos em Bioquímica nas Intituições de Ensino Superior do Rio Grande Do Sul

Luciana Calabro Berti, Suelen Baggio, Alexandre Manfrói, Diogo Souza e Susana Wofchuk

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior -
CAPES

INTRODUÇÃO

Considerando que o periódico ainda é um dos canais mais utilizados para a comunicação de pesquisa científica, nota-se, nos últimos anos, uma preocupação por hierarquizar as revistas científicas e avaliar o número de citações por parte dos órgãos de fomento, no julgamento de projetos, na concessão de bolsas de estudo e auxílios de pesquisa, e na avaliação de cursos de pós-graduação. Desde 1986 usa-se dois critérios na escolha das revistas que compõem a base de dados: a periodicidade e o impacto da revista, que é medido pelo número de citações de seus artigos em outras revistas¹. O ranking dos periódicos pelo fator de impacto é publicado pelo Journal Citation Reports (JCR), publicação anual criada em 1975, que oferece recursos para a avaliação dos títulos que compõem a base da Web of Science. Este fator de impacto é definido matematicamente como o número de vezes que os artigos das revistas são citados durante um período específico (o numerador), dividido pelo número total de artigos publicados por esta revista no mesmo período (denominador), num período convencional de dois anos.

Não há como medir quanto um artigo foi utilizado pelos profissionais, mas pode-se medir seu efeito para outros pesquisadores e autores, examinando com que frequência e onde foram citados em outros artigos. O JCR é importante ferramenta auxiliar tanto para o pesquisador, que poderá determinar onde deve publicar seus trabalhos, assim como para os bibliotecários realizarem análise de coleção de periódicos. De um modo geral, os Comitês de Avaliação das agências de fomento incentivam a publicação científica pelo imperativo "publicar ou perecer", considerando a quantidade de artigos publicados em detrimento da qualidade dos mesmos². Na busca da qualidade dos programas de pós-graduação, as instituições deveriam contemplar disciplinas de apoio e orientação para a confecção e divulgação da produção bibliográfica científica, objetivando a qualidade dos artigos e das publicações. Do mesmo modo, as bibliotecas destas instituições e seus profissionais têm papel preponderante na organização e disseminação dos conhecimentos ali gerados. Pinto e Andrade³ ressaltam que os periódicos no terceiro mundo tendem a apresentar baixos fatores de impacto por motivos variados: dificuldade de acesso aos periódicos, precariedade de títulos assinados pelas instituições ou ainda outros fenômenos como a preferência dos pesquisadores por periódicos internacionais com bom fator de impacto e a citação por parte dos pesquisadores de colegas estrangeiros e não brasileiros. Podemos acrescentar ainda como motivo para o baixo impacto dos periódicos nacionais a diversidade de condições das instituições de ensino nacionais em função das diferenças regionais, culturais e

socioeconômicas. A comunidade científica brasileira vem sendo altamente influenciada pelo fator de impacto das revistas onde ela publica os seus trabalhos. Um dos indicadores utilizados e aceitos, no Brasil, pela maioria dos pesquisadores, instituições de ensino e pesquisa e agências financiadoras de pesquisa e pós-graduação, particularmente pelo CNPq e pela Capes, é o Science Citation Index (SCI), da base de dados do Institute for Scientific Information (ISI).

O aumento das publicações brasileiras em revistas internacionais indexadas, representa apenas uma parte do crescimento da produção científica. Com base nisso, a condição de vanguarda do Rio Grande do Sul na área de pesquisa científica despertou o interesse por conhecer seu perfil e realizar uma busca por informações que permitissem mapear pesquisas, pesquisadores, laboratórios, formação de recursos humanos e investimentos. Após realizarmos dissertação de Mestrado acerca desse tema, ficou evidente a necessidade de ampliar a interação entre as diferentes universidades públicas federais/estadual e privadas do Rio Grande do Sul. Desta maneira, será possível viabilizar aos departamentos/setores de bioquímica menos estruturados, a realização de programas de pós-graduação em parceria com os PPGs mais consolidados que apresentam os melhores indicadores em produção científica. Esta aproximação institucional também poderá propiciar acesso a auxílios e bolsas para formação de recursos humanos e fomento à pesquisa.

O acompanhamento da produção científica e formação de Recursos Humanos parece ser feita pelos órgãos de fomento, que os utilizam para montar suas políticas de apoio. Nos mais diferentes níveis de financiamento, público ou não, é importante avaliar que relação há entre a produtividade científica e o financiamento e vice-versa.

Fonseca et al. (1998) defendem que o aumento no investimento em pós-graduação é a principal contribuição para produção científica, assim como é importante também a institucionalização da ciência, investimento nos locais com vocação para produção científica, treinamento de cientistas e investimento em instrumentação. Desta forma, apoios governamentais são fundamentais (De Méis et al., 2003), apesar de que mesmo em períodos de crise econômica, investimento seletivo de fundos em recursos humanos pode levar a aumento da produtividade científica (Leta et al., 1998).

A partir destas considerações, nossos objetivos propostos neste artigo são:

OBJETIVO GERAL:

Analisar a produção científica e formação de recursos humanos em IES públicas federais/estadual e privadas na área de bioquímica relacionando-os com o fomento estadual e federal destinado ao RS.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Levantar o fomento Estadual (FAPERGS) e Federal (CNPq, FINEP e CAPES) concedidos a estas instituições, classificando-os como individuais e institucionais;
- Relacionar produção científica, formação de recursos humanos e fomento recebido, do ponto de vista individual e institucional com o impacto da produção científica.

METODOLOGIA:

- Análise através dos currículos LATTES dos professores/pesquisadores;
- Contatos para obtenção dos dados de fomento concedidos aos pesquisadores em Bioquímica no RS com FAPERGS, CNPq, CAPES e FINEP, através de entrevistas com os responsáveis dos setores/departamentos em análise, para identificação das características institucionais;
- Classificar as formas de fomento como individuais e/ou institucionais, relacionando-as com os diferentes órgãos de fomento;
- Analisar o fomento, individual ou institucional com a produção científica e formação de RH individualmente e institucionalmente.

Serão levantados os seguintes fomentos:

Fomento Federal:

CNPq – Institucional e individual

Institucional

Bolsas Mestrado/Doutorado; INCT; PRONEX; PNPd; Institutos do Milênio.

Individual

Mestrado/Doutorado; PNPD; Universal; Sanduíche; Eventos (realização e participação); Professores visitantes.

CAPES: Institucional (PPGs)

PROFE/PROEX; PNPD – PPG; Escola de altos estudos; Realização de eventos; Participação em eventos; Sanduíche

FINEP : Institucional

IBNNet; Proinfra; Reequipamento

III. DISCUSSÃO GERAL

Neste trabalho, fizemos o levantamento de todos os departamentos/setores de Bioquímica nas IES, públicas e privadas do RS, o perfil dos profissionais em Bioquímica que atuam nestas IES, sua produção científica e formação e recursos humanos, onde estão os principais PPGs em Bioquímica no RS e qual seu papel na formação de Doutores. Também iniciamos um trabalho de correlação do fomento federal e estadual com produtividade e excelência.

Podemos observar que a UERGS possui o maior número de professores que atuou na área de Bioquímica (provavelmente por que ali há uma maior rotatividade), em relação às demais instituições pesquisadas. De maneira geral, apesar de detalhes específicos, há uma distribuição mais equilibrada entre os gêneros nas Instituições Federais, enquanto há predominância de mulheres nas Instituições Privadas.

Com relação à formação graduada dos professores/pesquisadores, observamos a predominância da presença de profissionais da área da saúde (farmácia e medicina), químicos e biólogos. A maior parte dos professores/pesquisadores de todas as Instituições teve formação pós-graduada, nível de Mestrado e Doutorado. Poucos são apenas Mestres. Alguns professores na UFPel aparecem apenas com a titulação de Graduação, o que pode estar relacionado a professores mais antigos, cujos CV Lattes não foram sequer encontrados. Nas IES Públicas, observamos que na UFRGS, UFSM e UNIPAMPA mais da metade dos professores/pesquisadores possuem pós-doutorado; entre os professores da UERGS (em torno de 25%) e de várias Instituições privadas há uma percentagem importante de pós-doutores. Quanto ao local de formação pós-graduada, grande parte dos profissionais se pós-graduou no Programa de Pós-Graduação do Departamento de Bioquímica da UFRGS, programa mais antigo na área no Estado. Dos profissionais que fizeram pós-doutoramento, concentrados mais nas Instituições Federais (UFRGS, UFSM e UNIPAMPA), a maioria fez esta formação no exterior. Dentre os 205 professores que atuam nas 20 IES estudadas, apenas 24 estão alocados nos respectivos departamentos/setores de Bioquímica há mais de 20 anos, sendo que praticamente a totalidade destes é da UFRGS. Isto pode ser explicado pela maior antiguidade do Departamento de Bioquímica na UFRGS, manutenção de seus pesquisadores nessa atividade e criação mais recente de setores de Bioquímica na maioria das outras Instituições estudadas. Entre 10 e 20 anos de atuação, encontram-se 37 professores, chamando a atenção de que, neste grupo, está a maior proporção de professores da UFSM e ULBRA. Dos outros 144 professores, grande parte está há menos de 10 anos em atividade no local e em cargos

atuais, distribuídos em todas as instituições em estudo. Considerando-se o período compreendido entre 1999 e 2009, percebe-se que a maior produção científica das Universidades Públicas se origina na UFRGS, totalizando mais do que o dobro da soma das demais universidades, o que pode estar relacionado ao número de professores, seu tempo de atuação e ao fato do Programa de Pós-Graduação em nível de Mestrado e Doutorado nesta instituição ser o mais antigo. Na sequência, por número de artigos publicados, destaca-se a UFSM, que quintuplicou o número de artigos entre 1999 e 2009 e também possui PPG de Mestrado e Doutorado diretamente vinculado à área de Bioquímica. O PPG em Bioquímica da UNIPAMPA é recente (2009), mostrando que nos últimos anos sua produção é relevante. Nas IES Privadas, observamos que a PUCRS e a ULBRA se sobressaem, tendo aumentado sua produção científica nos últimos anos. Dos artigos publicados pelos professores da UFRGS e da UFSM, a grande maioria são indexados no Science Citation Index (SCI). Isto também acontece na maioria das Instituições que tem professores/pesquisadores com produção científica relevante (FURG, UNIPAMPA, IPA, PUCRS, ULBRA, UFCSPA). Já na UFPel, UCPel e UNISC, a maioria dos artigos não é indexada. Estes dados podem refletir a vocação científica dos diferentes locais, como temas de pesquisa, levando à opção por publicações em periódicos indexados ou não.

Quanto à orientação de pós-graduação, a UFRGS se destaca, totalizando 240 orientações de mestrado e 142 de doutorado no período estudado. O número de Teses de Doutorado orientadas na UFRGS acompanhou a produção científica dos professores. Quanto à orientação de Doutorado na UFSM, os dados são compatíveis com o início recente desta atividade em 2003. Nas outras instituições, a relação da produção com orientação é difícil de ser avaliada, pois, como já citado, não há Programas de Pós-Graduação diretamente vinculados ao setor, havendo alguma orientação ligada a Programas em interação com outros setores.

Analisamos a formação de doutores pelos PPGs em Bioquímica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Bioquímica Toxicológica, Universidade Federal de Santa Maria, instituições reconhecidas pela CAPES especificamente nesta área no RS. Estes PPGs formaram 337 Doutores, sendo 56 na UFSM (2004-2010) e 281 na UFRGS (1987-2010). Predomina o sexo feminino nos doutoramentos e a formação graduada, nos dois PPGs, foi predominantemente em Farmácia.

Um dado que chama muita atenção é que, na UFSM, 70% dos doutores fizeram sua graduação na própria IES. Na UFRGS, 50% dos doutores fizeram sua graduação na própria IES; entretanto, quase 20% tinham feito a graduação na UFSM. Isto demonstra que a

interação entre os dois PPGs começou com graduados da UFSM fazendo o doutoramento na UFRGS. A produção científica da UFSM, no período de 16 anos, apresenta-se de forma crescente, variando entre o mínimo de um (1) a cento e doze (112/ano), contabilizando um total de 566 artigos científicos. Já na UFRGS, entre 1981 a 2010, é de 5.115 artigos, sendo que, a partir do início do Doutorado em 1992, o crescimento é mais marcante. Desde a criação do Doutorado, os doutores formados pelo PPG em Bioquímica da UFRGS, orientaram 867 mestres e 215 doutores. Como à implementação do curso de Doutorado na UFSM é recente (2002), a formação de doutores também é recente, sendo que estes orientaram somente 8 Mestres até o presente momento.

IV. CONCLUSÃO FINAL

Podemos concluir, em resumo, que a maioria dos professores/pesquisadores em Bioquímica de todas as Instituições do RS, públicas ou privadas, é titulada em Pós-Graduação, mas nem todos exercem atividades de pesquisa aliadas àquelas de ensino nas instituições que os acolhem. Podemos concluir também que os PPGs em Bioquímica da UFRGS e em Bioquímica Toxicológica da UFSM criaram vínculos para investigação científica que se estenderam para o intercâmbio de professores/pesquisadores e alunos, doutorandos e muitos orientadores que atuam em ambas IES, contribuindo para a formação de um excelente núcleo de pesquisa e investigação na UFSM, com reflexos extremamente positivos no PPG-UFRGS.

V. PERSPECTIVAS

Pretendemos, a partir desta Tese, aprofundar os estudos com relação às análises qualitativas, os fatores de produtividade (índice de impacto, co-autoria, redes de colaboração, etc.) e com relação a fomento que influenciam na produção científica, formação de recursos humanos nas IES Públicas e Privadas.

Também pretendemos reforçar nossos subsídios no sentido de recomendar fortemente que interações sejam feitas entre as Instituições de origem dos doutores e seus destinos, para garantir atividades de pesquisa e sua difusão, além das de ensino, a estas Instituições, geralmente mais novas.

VI. ANEXO

Artigo completo do que foi publicado parcialmente para o VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC

Artigo Submetido à Revista Brasileira de Pós-Graduação da CAPES

Assunto: RBPG - Recebimento de artigo

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
Setor Bancário Norte, Quadra 2, Bloco L, Lote 06
CEP: 70.040-020 - Brasília, DF
Caixa Postal 250
Tel: (61) 2022.6222/ 6221
Fax: (61) 2022.6223



Prezada Senhora Luciana Berti, acuso o recebimento do artigo "Produção Científica e Formação de Recursos Humanos em Bioquímica no Rio Grande do Sul, Brasil", submetido à Revista Brasileira de Pós-Graduação para publicação. A matéria será apreciada pelo Conselho Editorial e, se aprovada, enviada ao Comitê Científico para análise. Posteriormente, Vossa Senhoria será informada sobre o resultado.

Para facilitar o processo de acompanhamento, o artigo recebeu a seguinte numeração: 118/11g. Peço a Vossa Senhoria que, na medida do possível, mencione essa numeração nas suas mensagens à Revista.

Na oportunidade, agradeço seu interesse em colaborar com nossa Revista.

Atenciosamente,



Coordenação de Aperfeiçoamento
de Pessoal de Nível Superior

Maria Isabel Lessa da Cunha Canto
maria.canto@capes.gov.br
(61)2022-6222; 2022-6232

Editora da RBPG
CAPES/PR/GAB

Produção Científica e Formação de Recursos Humanos em Bioquímica no Rio Grande do Sul, Brasil.

Scientific Production and Human Resources Training in Biochemistry in Rio Grande do Sul, Brazil.

Luciana Calabró Berti, Suelen Baggio, Diogo Souza e Susana Wofchuk

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

luciana.berti@ufrgs.br; suzy-gbpa@hotmail.com; diogo@ufrgs.br;

swofchuk@ufrgs.br.

RESUMO

A produção científica brasileira em Bioquímica está crescendo, e o Rio Grande do Sul se destaca nesse contexto. Por esta razão, o objetivo deste estudo é caracterizar o perfil dos professores/pesquisadores em Bioquímica das IES públicas (federais e estadual) e privadas do RS, quantificar e analisar sua produção científica (número de artigos científicos publicados, dissertações e teses orientadas). Observamos que a maioria dos professores/pesquisadores em Bioquímica de todas as Instituições, públicas ou privadas, é titulada e pós-graduada, mas nem todos conseguem seguir atividades de pesquisa aliadas àquelas de ensino nas instituições que os acolhem.

Palavras – chave: cientometria; bioquímica; produção científica

Scientific Production and Human Resources Training in Biochemistry in Rio Grande do Sul, Brazil.

ABSTRACT

Brazilian scientific production in Biochemistry increased in last year's and Rio Grande do Sul (RS) presented significant relevance in this context. The objective of this study is to characterize the profile of researchers in Biochemistry of Public and Private Universities of RS, to quantify and to analyze the scientific production (scientific papers, and Ms and PhD thesis). We observed that the majority of the researchers in Biochemistry in Public and Private Institutions have PhD degree. However, various researchers don't develop research activities at the Institutions were they are working.

Key words: scientometrics; biochemistry; scientific production

Producción Científica y Formación de Recursos Humanos en Bioquímica en Rio Grande do Sul, Brasil.

RESUMEN

La producción científica en Bioquímica está creciendo rápidamente y el Rio Grande do Sul se sobresale en este contexto. Por esta razón, el objetivo de este estudio es caracterizar el perfil

de los profesores/investigadores en Bioquímica de las IES públicas (federales y estatales) y particulares del RS, cuantificar y analizar la producción científica (número de artículos científicos publicados, disertaciones y tesis bajo la supervisión). Hemos observado que la mayoría de los profesores/investigadores en Bioquímica de todas las Instituciones, públicas o particulares, es titulada y con pos-grado, pero no todos logran conciliar las actividades de investigación con las de enseñanza en las instituciones educativas que los reciben.

Palabras – clave: cienciometría; bioquímica; producción científica

INTRODUÇÃO

A ciência pode ser considerada um mundo de idéias em movimento - o processo para a produção do conhecimento - e busca descobrir a unidade existente nas diferentes facetas da experiência do homem com o seu meio. A tecnologia, por sua vez, reflete e molda o sistema de valores e estende nossas habilidades para mudar o mundo, sendo uma força poderosa no desenvolvimento da civilização e própria de cada cultura Zancan (2002). As tecnologias estreitaram sua ligação com a ciência, tornando difícil, em alguns campos, separar uma da outra. Como a tecnologia afeta o sistema social e cultural mais diretamente do que a pesquisa científica, as implicações imediatas de seus sucessos e fracassos se refletem diretamente na atividade humana Rutherford (1990).

Assim, o desenvolvimento científico tornou-se um fator crucial para o bem-estar social a tal ponto que a distinção entre povos ricos e pobres é hoje feita pela capacidade de criar ou não conhecimento científico. Sem instituições adequadas de educação superior em ciência e tecnologia e em pesquisa, com uma massa crítica de cientistas experientes, nenhum país pode ter assegurado um desenvolvimento real Unesco (2000).

O avanço explosivo do conhecimento está marginalizando os povos que não dispõem de uma infra-estrutura de pesquisa associada à formação de recursos humanos de alto nível e à uma educação científica universal. A análise da situação do Brasil mostra a necessidade da expansão da base de pesquisa acadêmica e da inovação tecnológica e é destacada a urgência na mudança do sistema de ensino fundamental, médio e superior, passando de informativo para formativo, como meio de capacitação do homem para o mercado de trabalho, altamente dependente de um aprender contínuo Zancan (2002).

O processo de produção do conhecimento no Brasil sempre esteve ligada ao crescimento da pós-graduação Mendes (1991); (LEITE et al, 2001). O país busca, principalmente por meio dos cursos de pós-graduação, consolidar sua base científica e formar recursos humanos capacitados para solucionar problemas regionais e nacionais. Um objetivo importante do sistema de formação é habilitar pesquisadores que possam cumprir tais objetivos. Esses produtores de conhecimento deverão ter domínio do estado de conhecimento na área em que atuam e capacidade de originar questões coerentes e atualizadas com domínio metodológico para estudá-las. Com a estruturação de linhas de pesquisa autóctones, tornam-se multiplicadores na formação de novos pesquisadores e a produção originada deve ser referendada por avaliadores externos do contexto nacional e internacional Unesco (2005).

A provisão de ensino superior no Brasil é, atualmente, assegurada por Instituições de Ensino Superior (IES) públicas e privadas, com predomínio numérico das últimas.

O número de instituições públicas cresceu 3,8% de 2008 para 2009, enquanto o número de instituições privadas cresceu cerca de 2,6%. Apesar de ambas apresentarem a mesma tendência, as instituições privadas continuam predominantes na educação superior, com 89,4% do número total de IES, INEP(2011).

Tabela 1

Enquanto as instituições públicas são mantidas com recursos governamentais (com pequenos e esporádicos reforços de outras fontes, atualmente incentivadas, mas, muitas vezes, questionadas e de difícil estabelecimento), as instituições privadas são sustentadas, majoritariamente, pelas anuidades pagas pelos alunos.

No setor privado do ensino superior, a partir do final dos anos 1990, começou a forte competição entre os ofertantes, com impacto negativo acelerado sobre os preços, em razão de o número de vagas disponíveis ter superado, e muito, a demanda efetiva, seja pelo aumento de oferta das instituições estabelecidas, seja pela chegada de novos ofertantes ao mercado, ou ainda pela diminuição do ritmo de crescimento do número de egressos do ensino médio Guimarães (2006).

A análise quantitativa do que é publicado nos principais periódicos de determinada área do conhecimento é uma forma de avaliarmos a produção científica. Essa análise quantitativa é o objeto de estudo da cienciometria, ciência que surgiu nos anos 60 Vanti (2005). Para estudar a produção científica, a cienciometria vale-se de indicadores

bibliométricos, tais como publicação de artigos, frequência de citação dos artigos e fator de impacto dos periódicos onde os artigos são publicados. Este instrumental analítico foi empregado para estudar a produção científica brasileira a partir da década de 70 Morel (1977).

Para revelar o estado-da-arte de um campo de estudos é preciso medi-lo ou possuir indicadores que permitam avaliar a sua evolução. Assim, técnicas cienciométricas e bibliométricas permitem análise quantitativa de áreas científicas e seus resultados. A ciência, como um amplo sistema social, tem como uma das funções a disseminação do conhecimento Macias-Chapula (1998). Portanto, uma análise adequada da atividade social da ciência pode ser entendida como uma significativa contribuição.

Os indicadores da produção científica estão no centro dos debates, seja sob a perspectiva das relações entre o avanço da ciência e da tecnologia, seja avaliando o progresso econômico e social Macias-Chapula (1998). Estudos bibliométricos sobre a atividade científica vêm sendo realizados em diversas áreas como, por exemplo, em *marketing* Vieira (2003), em recursos humanos Tonelli (2003), em responsabilidade social Moretti (2007) e muitos outros. Recentemente Leta (1996) também utilizaram dados cienciométricos para traçar o perfil das diferentes áreas do conhecimento no Brasil durante os anos 1981-1993. Em relação à produção científica de áreas específicas, a Bioquímica é bastante estudada no Brasil.

Referindo-se especificamente à Pós-Graduação Prado (1979), acerca da evolução da Bioquímica no Brasil anteriormente a 1965, os dados estatísticos divulgados pela CAPES são as fontes de maior utilidade para se traçar uma panorâmica do desenvolvimento dos cursos de Pós-graduação dessa área no país a partir dos anos 60.

No Brasil, anteriormente ao século XX, trabalhos científicos em Biologia foram os desenvolvidos pelo naturalista Fritz Muller e pelo fisiologista João Batista de Lacerda Martins, Martina (1994).

A atividade de investigação científica em Bioquímica foi realizada inicialmente em algumas poucas instituições, geralmente localizadas no eixo Rio (Instituto Manguinhos, Instituto de Biofísica da Universidade do Brasil)- São Paulo (Instituto Butantan, Instituto Biológico, Departamento de Química da USP, Departamento de Química Fisiológica da Faculdade de Medicina da USP)- Belo Horizonte (Faculdade de Medicina da Universidade de Minas Gerais).

Há também registros de atividades importantes na Faculdade de Medicina da Universidade do Paraná. Em algumas dessas instituições, a atividade de Pós-graduação começou a florescer. Teses de Doutorado e de Livre Docência foram defendidas na Faculdade de Medicina da Universidade de Minas Gerais (a partir dos anos 40, orientadas por Baeta Vianna), na Faculdade de Medicina da Universidade do Paraná (sete teses de Doutorado e duas de Livre Docência, nas décadas de 40 e 50) e no Instituto de Biofísica da Universidade do Brasil (um total de 13 teses, entre 1946 e 1959)

Foi no Departamento de Química da USP que a Pós-graduação em Bioquímica se instalou com maior vigor, a partir dos anos 40, Schwartzman (1979). A criação da Universidade de São Paulo, ocorrida em 1934, é um dos mais importantes marcos do ensino superior brasileiro. Pela primeira vez o país via nascer uma instituição de ensino superior que associava ensino e pesquisa e que se orientava para o progresso da ciência.

No final da década de 60, quando a Pós-graduação foi oficialmente instituída no país, existiam cinco cursos de pós-graduação em Bioquímica, regularmente organizados.

No ano de 2001, existiam treze programas de pós-graduação em Bioquímica no Brasil, sendo que a maioria deles já se concentrava em dois estados da Federação - Rio de Janeiro e São Paulo.

Atualmente, existem 16 Programas Pós – Graduação em Bioquímica no Brasil, sendo, 14 de Mestrado, 14 de Doutorado e apenas 1 de Mestrado e 1 de Mestrado Profissionalizante, perfazendo um total de 30 cursos Capes (2011).

A partir destas considerações, o objetivo geral desta pesquisa é caracterizar os professores/pesquisadores de Bioquímica das IES públicas federais, públicas estaduais e privadas do estado do RS e quantificar e analisar a sua produção científica (número de artigos científicos publicados) e o número de dissertações e teses orientadas, representando a formação de Recursos Humanos.

METODOLOGIA

Foram identificadas as IES Públicas Federais, Estadual (1) e Privadas sediadas no Rio Grande do Sul, que possuem Departamentos de Bioquímica ou Setores de Bioquímica ligados a Departamentos de Fisiologia ou Química ou áreas afins, que realizam

comprovadamente ensino e pesquisa em Bioquímica. Tornaram-se alvo de estudo as seguintes instituições, que compõem a maioria das que tem este Departamento ou setor:

Tabela 2

O período dos dados analisados foi de 1999 a 2009 e incluem 205 professores/pesquisadores.

Setores ou departamentos foram contatados, por meio telefônico e correio eletrônico e informações foram adquiridas através de responsáveis ou representantes dos departamentos/setores aos quais foram solicitadas as listagens de professores em atividade no período de 1999 a 2009.

De cada setor ou departamento, levantou-se os nomes dos professores que atuam ou atuavam no período estudado, obtendo-se as informações.

Foram extraídos do currículo Lattes os dados individuais do perfil de cada professor constante do estudo (sexo, titulação – graduação, mestrado, doutorado, pós-doutorado), destacando as instituições de ensino superior onde foi feita esta formação, bem como os orientadores de mestrado, doutorado e pós-doutorado, produção científica individual e o período e formação de recursos humanos. Após identificado este perfil, os dados foram agrupados por IES. Para a produção científica, analisou-se a totalidade de artigos completos publicados indexados e não indexados pelos professores/pesquisadores, enquanto estiveram vinculados aos departamentos/setores de Bioquímica no período do estudo. Para que não houvesse repetições, os artigos científicos foram separados por ano e por professores e eliminadas as sobreposições. Considerou-se como produção científica os artigos publicados por revistas indexadas no banco de dados do Institute for Scientific Information (ISI) e revistas não indexadas. Verificaram-se ainda todas as orientações de mestrado e doutorado concluídas neste período.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente caracterizamos o perfil de 205 professores pertencentes a Departamentos e Setores de Bioquímica das Instituições Públicas (Federais e Estadual) e Privadas de Ensino

Superior no RS, em atividade no período de 1999-2009. Observamos, (Tabela 3), que a UERGS possui o maior número de professores atuando no Setor de Bioquímica, provavelmente por que há uma alta rotatividade, em relação às demais instituições pesquisadas. De maneira geral, apesar de detalhes específicos, há uma distribuição mais equilibrada entre os gêneros nas Instituições Federais, enquanto há predominância de mulheres nas Instituições privadas.

Com relação à formação graduada dos professores/pesquisadores, observamos a presença de profissionais da área da saúde em geral, químicos e biólogos (Tabela 4). Nas universidades públicas, notamos que na UFRGS e na UFSM há mais farmacêuticos, que atingem quase a metade dos professores. Na UFRGS, a segunda maior incidência é de médicos e na UFSM de biólogos. Na UERGS a maioria dos professores são químicos. Há maior número de biólogos na UFCSPA e na FURG. Na UFPel e na UNIPAMPA existe bastante agrônomos, enfermeiros e médicos veterinários. Nas instituições privadas, há um maior número de farmacêuticos.

A maior parte de dos professores/pesquisadores de todas as instituições tiveram formação pós-graduada, nível de Mestrado e Doutorado (Tabela 5). Poucos são apenas Mestres, sendo que somente na UERGS há um número mais significativo de profissionais ligados à Bioquímica que fizeram apenas Mestrado. Muito poucas Instituições das estudadas não tem a totalidade dos professores/pesquisadores pós-graduados, sendo que apenas na UFPel a metade dos profissionais são só graduados, o que pode estar relacionado à presença de professores mais antigos, cujos CV Lattes não foram sequer encontrados. Nas IES Públicas, observa-se que na UFRGS, UFSM e UNIPAMPA mais da metade dos professores/pesquisadores possuem pós-doutorado. Entre os professores da UERGS (em torno de 25%) e de várias Instituições privadas há uma percentagem importante de pós-doutores.

Quanto ao local de formação pós-graduada, grande parte dos profissionais se pós-graduou no Programa de Pós-Graduação do Departamento de Bioquímica da UFRGS, programa mais antigo na área no Estado. Dos profissionais que fizeram pós-doutoramento, concentrados mais nas Instituições Federais (UFRGS, UFSM e UNIPAMPA), a maioria fez esta formação no exterior (Tabela. 6 A, B e C).

Dentre os 205 professores que atuam nas 20 IES estudadas, apenas 24 estão alocados nos respectivos departamentos/setores de Bioquímica há mais de 20 anos, sendo que praticamente a totalidade destes são da UFRGS (Tabela 7). Isto pode ser explicado pela

maior antiguidade do Departamento de Bioquímica, ICBS na UFRGS, pela manutenção de seus pesquisadores nessa atividade e pela criação mais recente de setores de Bioquímica na maioria das outras Instituições estudadas. Entre 10 e 20 anos de atuação, encontram-se 37 professores, chamando a atenção de que, neste grupo, está a maior proporção de professores da UFSM e ULBRA. Dos outros 144 professores, grande parte está há menos de 10 anos em atividade no local e em cargos atuais, distribuídos em todas as instituições em estudo.

Considerando-se o período compreendido entre 1999 e 2009, percebe-se que a maior produção científica das Universidades Públicas veio da UFRGS (Tabela 8), totalizando mais do que o dobro da soma das demais universidades, o que pode estar relacionado ao número de professores, tempo de atuação e ao fato do Programa de Pós-Graduação em nível de Mestrado e Doutorado nesta instituição ser o mais antigo. Na sequência, por número de artigos publicados, destaca-se a UFSM, que quintuplicou o número de artigos entre 1999 a 2009 e também possui Programa de Mestrado e Doutorado diretamente vinculado à área de Bioquímica. O PPG em Bioquímica da UNIPAMPA é recente (2009), mostrando que nos últimos anos sua produção é relevante conforme demonstrado na (Tabela 8). Nas IES Privadas, observamos que a PUCRS e a ULBRA se sobressaem, tendo aumentado sua produção nos últimos anos.

Dos 1222 artigos publicados pelos professores do Departamento de Bioquímica da UFRGS no período estudado, a grande maioria são indexados no Science Citation Index (SCI), que é a base de dados do Institute for Scientific Information (ISI), divulgado pelo Journal Citation Report (JCR). Na UFSM, das 590 publicações, apenas 4,4% não são indexados. Isto acontece na maioria das Instituições que têm professores/pesquisadores com produção científica relevante (FURG, UNIPAMPA, IPA, PUCRS, ULBRA, UFCSPA). Já na UFPel, UCPel e UNISC, a maioria dos artigos não é indexada. Estes dados podem refletir a vocação científica dos diferentes centros, levando à opção por publicações em periódicos indexados ou não. Verifica-se que a produção científica no período do estudo apresenta picos. Entretanto, de 2004 até o final do estudo, evidencia-se que o número de artigos publicados é crescente nas Instituições mais produtivas.

Quanto à orientação de pós-graduação (Tabela 9) a UFRGS se destaca, totalizando 240 orientações de mestrados e 142 de doutorados no período estudado. Os anos de 2004 e 2006 demonstraram também o maior número de orientações de mestrado, com 28 orientações. O número de Teses de Doutorado orientadas na UFRGS acompanhou a produção científica

dos professores. Quanto à orientação de Doutorado na UFSM, os dados são compatíveis com o início recente desta atividade em 2003. Aliás, provavelmente este período corresponde àquele de importante crescimento científico que este grupo teve, pelas características de ser formado por vários pesquisadores jovens incorporados pela instituição na última década.

Nas outras instituições a relação da produção com orientação é difícil de ser avaliada, pois, como já citado, não há Programas de Pós-Graduação diretamente vinculados ao setor, havendo alguma orientação ligada a Programas em interação com outros setores.

Entre as IES Privadas, observamos que a ULBRA (com 56 orientações) e a PUCRS (com 42 orientações) lideram em número de dissertações (Mestrado) orientadas. Já as orientações de doutorados (Teses) são recentes, totalizando 16 e 7, respectivamente, o que está diretamente ligado à sua produção científica. Estas orientações acontecem em outras áreas, já que nestas Instituições não existem PPG específicos na área de Bioquímica

Atenta-se também para a inexistência de Programa de Pós-Graduação em Bioquímica nas Instituições Federais UFCSPA, UFPel e FURG, onde alguns professores de Bioquímica orientam em Programas de Pós-Graduação em outras áreas. Muitos dos professores que atuam na UFSM foram formados pelos professores do Departamento de Bioquímica da UFRGS, talvez sendo esta a razão de um perfil parecido de produção e vocação científica entre as duas. Já na UNIPAMPA, a maioria dos professores foram formados na UFSM. Alguns dos professores da UFCSPA também foram orientados pelos professores da Bioquímica da UFRGS, mas como não possuem PPG, têm dificuldade de publicar e orientar. Mas talvez o dado mais importante seja o fato de ser um grupo de professores com pouco tempo de atuação na instituição.

Podemos observar, em resumo, que a maioria (96%) dos professores/pesquisadores em Bioquímica de todas as Instituições, públicas ou privadas do RS, possuem pós-graduação, em nível de mestrado (85,4%) e/ou doutorado (86,4%), mas nem todos encontram condições de seguir atividades de pesquisa aliadas àquelas de ensino nas instituições que os acolhem. Isto pode ser devido ao perfil e/ou vocação das Instituições.

AGRADECIMENTOS:

CAPES; INCTEN (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Excitotoxicidade e Neuroproteção - CNPq) Processo nº 573677/2008-5

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. GUIMARÃES, A.S.; PIRES, V. Ensino Superior no Brasil: mercado, regulação e estratégias. *Ecco S*, São Paulo, v.8, n2. p.247, jul - dez.2006.
2. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS (INEP). Resumo técnico do censo da educação superior de 2007, Inep/MEC, Brasília, 2009.
3. Leite, J.L, Trezza, M.C.S, Santos R.M, Mendes, I.A.C, Felli, V.E.A. Os projetos de pesquisa em enfermagem no CNPq: seu percurso, suas temáticas, suas aderências. *Rev Bras Enfermagem* 2001; 54(1):81-97.
4. Leta, J.; De Meis L. A profile of science in Brazil. *Scientometrics* 1996;35:33-44
5. MACIAS-CHAPULA, C. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. *Ciência da Informação*, 27(2), 1998.
6. Martins, T. Em *As Ciências no Brasil*; Azevedo, F., org.; 2a ed., Ed. UFRJ: Rio de Janeiro, 1994, vol. II, cap. 11.
7. Mendes, I.A.C. *Pesquisa em enfermagem: impacto na prática*. São Paulo (SP): Edusp; 1991.
8. Morel R.L, Morel, C.M. Um estudo sobre a produção científica brasileira, segundo os dados do Institute for Scientific Information. *Ciência da Informação* 1977;7:79-83.
9. MORETTI, S.; FIGUEIREDO, J. Análise bibliométrica da produção sobre responsabilidade social das empresas no EnANPAD: evidências de um discurso monológico. In: ENCONTRO ANUAL DA EnANPAD, 31, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: EnANPAD, 2007.
10. Prado, J. L. Em *A História das Ciências no Brasil*; Ferri, M. G.; Motoyama, S., eds.; EDUSP: São Paulo, 1979, cap. 5.
11. Rutherford, F.J. *Algreen A. Science for all Americans*. Nova York: Oxford University Press; 1990.

12. Schwartzman, S.; Formação da Comunidade Científica no Brasil, Editora Nacional: São Paulo, 1979, caps. 7 e 9.
13. TONELLI, M.; CALDAS, M.; LACOMBE, B.; TINOCO, T. Produção acadêmica em recursos humanos no Brasil: 1991-2000. Revista de Administração de Empresas, v.43, n.1, jan/fev/mar, 2003.
14. UNESCO. Science for the twenty-first century. Paris; 2000.
15. UNESCO Paris: Unesco; [update 2005 June; cited 2005 June 6]. Primary and Second Education: Age-specific enrolment ratios by gender 1960/61-1995/96; [about 2 screens]. Available from: <http://www.unesco.org>
16. VANTI, N. Os links e os estudos webométricos. Ciência da Informação, Brasília, v. 34, n. 1, p.78-88, jan./abr. 2005.
17. VIEIRA, F. Narciso sem espelho: a publicação brasileira de marketing. Revista de Administração de Empresas, v.43, n.1, jan/fev/mar, 2003.
18. www.capes.gov.br, acessada em julho de 2011.
19. Zancan, G.T. Educação científica: uma prioridade nacional. Perspec 2002 jul/set; 14(3).

Tabela 1: Evolução do Número de Instituições da Educação Superior – Brasil 2005 – 2009

<i>Ano</i>	<i>Públicas</i>		<i>Privadas</i>
	Federais	Estaduais	
2005	97	75	1934
2006	105	83	2022
2007	106	82	2032
2008	93	82	2016
2009	94	84	2069

Tabela 2: IES no RS

INSTITUIÇÕES NO RS
<u>IES PÚBLICAS FEDERAIS</u>
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS - UFPEL
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE RIO GRANDE - FURG
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE – UFCSPA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA – UNIPAMPA
<u>IES PÚBLICA ESTADUAL</u>
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL - UERGS
<u>IES PRIVADAS</u>
CENTRO UNIVERSITÁRIO FEEVALE - FEEVALE
CENTRO UNIVERSITÁRIO METODISTA - IPA
PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA – PUC-RS
UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS - UCPEL
UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL – UCS
UNIVERSIDADE LUTERANO DO BRASIL - ULBRA
UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL - UNIJUI
UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
FACULDADE DA SERRA GAÚCHA – FSG
CENTRO UNIVERSITÁRIO FRANCISCANO - UNIFRA
CENTRO UNIVERSITÁRIO LA SALLE - UNILASALLE
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL – UNISC
UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES – URI

Tabela 3: Gênero dos professores/pesquisadores nos departamentos/setores das IES.

Instituições	Sexo	
	F	M
	n (%)	
UFRGS (33)	17(51,5)	16(48,5)
UFSM (11)	6(54,5)	5(45,5)
UFPEI (13)*[5]	4(31)	9 (69)
FURG (04)*[1]	0	4 (100)
UFCSPA (06)	6(100)	0
UNIPAMPA (07)	4(57,1)	3(42,9)
UERGS (50)	30(60)	20(40)
FEEVALE(05)	5(100)	0
IPA (08)	5(62,5)	3(37,5)
PUC-RS (08)	5(62,5)	3(37,5)
UCPEI (05)	3(60)	2(40)
UCS (02)	2(100)	0
ULBRA (10)	9(90)	1(10)
UNIJUÍ (06)	6(100)	0
UNISINOS (07)	4(57,1)	3(42,9)
FSG (03)	2(66,6)	1(33,4)
UNIFRA (15)	8(53,4)	7(46,6)
UNILASSALE (03)	3(100)	0
UNISC (08)	5(62,5)	3(37,5)
URI (08)	4(50)	4(50)

Instituição (número de professores/pesquisadores no período estudado).

* [] Instituições (Dep/ Setor) com professores que não possuem C. Lattes

Tabela 4: Formação Graduada dos professores/ pesquisadores em Bioquímica no RS.

IES	Farmácia		Biologia		Medicina		Química		Veterinária, Agronomia, Enfermagem, Ed. Física		N.I	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N.I	%
UFRGS (33)	14	42,4	5	15,1	7	21,2	2	6,1	5	15,1	0	0
UFSM (11)	5	45,5	3	27,3	0	0	2	18,2	1	9	0	0
UFPEI (13)*[5]	1	7,7	0	0	0	0	3	23,1	4	30,8	5	38,4
FURG (04)*[1]	0	0	2	50	0	0	0	0	1	25	1	25
UFCSPA (06)	1	16,7	3	50	0	0	2	33,3	0	0	0	0
UNIPAMPA (07)	2	28,6	2	28,6	0	0	0	0	3	42,8	0	0
UERGS (50)	7	14	13	26	0	0	19	38	11	22	0	0
FEEVALE(05)	4	80	0	0	0	0	1	20	0	0	0	0
IPA (08)	4	50	3	37,5	0	0	0	0	1	12,5	0	0
PUC-RS (08)	1	12,5	2	25	3	37,5	2	25	0	0	0	0
UCPEI (05)	4	80	1	20	0	0	0	0	0	0	0	0
UCS (02)	1	50	1	50	0	0	0	0	0	0	0	0
ULBRA (10)	4	40	4	40	1	10	1	10	0	0	0	0
UNIJUI (06)	3	50	0	0	0	0	2	33,3	1	16,7	0	0
UNISINOS (07)	3	42,8	0	0	0	0	1	14,4	3	42,8	0	0
FSG (03)	1	33,4	1	33,4	1	33,3	0	0	0	0	0	0
UNIFRA (15)	5	33,3	0	0	0	0	9	60	1	6,7	0	0
UNILASSALE (03)	1	33,3	2	66,7	0	0	0	0	0	0	0	0
UNISC (08)	5	62,5	1	12,5	0	0	1	12,5	1	12,5	0	0
URI (08)	5	62,5	2	25	0	0	0	0	1	12,5	0	0

Os N.I correspondem a professores/pesquisadores sem C. Lattes.

* []Instituições (Dep/ Setor) com professores que não possuem C. Lattes.

Tabela 5: Formação Pós-Graduada dos professores/pesquisadores nos departamentos/setores das IES.

FORMAÇÃO PÓS - GRADUADA								
IES	Com PG		Mestrado		Doutorado		Pós-Doutorado	
	n	%	n	%	n	%	n	%
UFRGS (33)	33	100	31	93,9	33	100	18	54,5
UFSM (11)	11	100	10	90,9	11	100	6	54,5
UFPEI (13)*[5]	6	46,1	6	46,1	5	38,4	1	7,7
FURG (04)*[1]	3	75	3	75	3	75	0	0
UFCSPA (06)	6	100	6	100	6	100	0	0
UNIPAMPA (07)	7	100	5	71,4	7	100	4	57,1
UERGS (50)	49	98	44	88	40	80	14	27,4
FEEVALE(05)	5	100	4	80	5	100	1	20
IPA (08)	7	87,5	7	87,5	6	75	2	25
PUC-RS (08)	8	100	7	87,5	7	87,5	1	12,5
UCPEI (05)	4	80	3	60	4	80	1	20
UCS (02)	2	100	0	0	2	100	0	0
UNIJUI (06)	6	100	5	83,3	5	83,4	1	16,7
UNISINOS (07)	7	100	5	71,4	6	85,7	1	16,7
FSG (03)	3	100	2	66,7	2	66,6	1	33,3
ULBRA (10)	10	100	7	70	10	100	3	30
UNIFRA (15)	13	100	14	93,3	11	73,4	1	6,6
UNILASSALE (03)	3	100	3	100	3	100	0	0
UNISC (08)	8	100	8	100	5	62,5	0	0
URI (08)	7	87,5	6	75	7	87,5	1	12,5
TOTAL (212)	199	96,6	176	85,4	178	86,4	56	27,2

Instituição (número de professores/pesquisadores no período estudado).

* []Instituições (Dep/ Setor) com professores que não possuem C. Lattes.

Tabela 6A: Formação Pós – Graduada (Mestrado) dos professores/pesquisadores nos departamentos/setores das IES.

IES	PPG Bioq. UFRGS		Brasil	
	n	%	n	%
UFRGS (33)	29	87,9	2	6,06
UFSM (11)	5	45,4	5	45,4
UFPEI (13)*[5]	1	7,7	5	38,5
FURG (04)*[1]	0	0	2	50
UFCSPA (06)	4	66,6	2	33,4
UNIPAMPA (07)	0	0	5	71,4
UERGS (50)	1	5	43	86
FEEVALE(05)	3	60	1	20
IPA (08)	5	62,5	2	25
PUC-RS (08)	5	62,5	2	25
UCPEI (05)	1	20	2	40
UCS (02)	0	0	0	0
ULBRA (10)	5	50	2	40
UNIJUÍ (06)	3	50	2	33,3
UNISINOS (07)	3	42,8	3	42,8
FSG (03)	1	33,3	1	33,3
UNIFRA (15)	1	6,6	12	80
UNILASSALE (03)	1	33,3	2	66,6
UNISC (08)	1	12,5	7	87,5
URI (08)	1	12,5	5	62,5

Instituição (número de professores/pesquisadores no período estudado).

* []Instituições (Dep/ Setor) com professores que não possuem C. Lattes.

* Com exceção de 1 professor da FURG (mestrado no exterior).

Tabela 6B: Formação Pós-Graduada (Doutorado) dos professores/pesquisadores nos departamentos/setores das IES.

IES	PPG Bioq. UFRGS		Brasil		Exterior	
	n	%	n	%	n	%
UFRGS (33)	8	24,2	18	54,5	7	21,3
UFSM (11)	4	36,6	6	54,3	1	9,1
UFPEI (13)*[5]	0	0	4	30,7	1	7,7
FURG (04)*[1]	0	0	3	30,7	0	0
UFCSPA (06)	3	50	3	50	0	0
UNIPAMPA (07)	1	14,3	6	85,7	0	0
UERGS(50)	3	6	34	68	3	6
FEEVALE(05)	3	60	2	40	0	0
IPA (08)	4	50	2	25	0	0
PUC-RS (08)	5	62,5	1	12,5	1	12,5
UCPEI (05)	1	20	3	60	0	0
UCS (02)	1	50	0	0	1	50
ULBRA (10)	7	70	2	20	1	10
UNIJUÍ (06)	4	66,6	1	16,6	0	0
UNISINOS (07)	2	28,6	3	42,8	1	16,7
FSG (03)	1	33,3	1	33,3	0	0
UNIFRA (15)	1	6,6	10	66,7	0	0
UNILASSALE (03)	1	33,4	2	66,6	0	0
UNISC (08)	0	0	5	62,5	0	0
URI (08)	3	37,5	4	50	0	0

Instituição (número de professores/pesquisadores no período estudado).

* []Instituições (Dep/ Setor) com professores que não possuem C. Lattes.

Tabela 6C: Formação Pós-Graduada (Pós-Doutorado) dos professores/pesquisadores nos departamentos/setores das IES.

IES	PPG Bioq. UFRGS		Brasil		Exterior	
	n	%	n	%	n	%
UFRGS (33)	0	0	1	3	18	54,5
UFSM (11)	0	0	3	27,3	3	27,3
UFPEI (13)*[5]	0	0	1	7,7	0	0
FURG (04)*[1]	0	0	0	0	0	0
UFCSPA (06)	0	0	0	0	0	0
UNIPAMPA (07)	0	0	2	28,6	2	28,6
UERGS(50)	1	2	9	18	4	8
FEEVALE(05)	0	0	1	20	0	0
IPA (08)	1	12,5	1	12,5	0	0
PUC-RS (08)	0	0	0	0	1	12,5
UCPEI (05)	1	20	0	0	0	0
UCS (02)	0	0	0	0	0	0
ULBRA (10)	0	0	1	10	2	20
UNIJUÍ (06)	0	0	0	0	1	16,6
UNISINOS (07)	0	0	1	14,3	0	0
FSG (03)	0	0	1	33,3	0	0
UNIFRA (15)	0	0	0	0	1	6,7
UNILASSALE (03)	0	0	0	0	0	0
UNISC (08)	0	0	0	0	0	0
URI (08)	0	0	1	12,5	0	0

Instituição (número de professores/pesquisadores no período estudado).

* []Instituições (Dep/ Setor) com professores que não possuem C. Lattes.

Tabela 7: Tempo de atuação dos professores/pesquisadores nos departamentos/setores das IES.

IES	Tempo de Atuação no local (%)		
	>20 anos	10-20 anos	<10 anos
UFRGS (33)	16(48,5)	9(27,3)	8(24,2)
UFSM (11)	0	7(63,7)	4(36,3)
UFPEI (13)*[5]	1(7,7)	4(30,8)	3(23)
FURG (04)*[1]	0	0	3(75)
UFCSPA (06)	0	1(17,7)	5(83,3)
UNIPAMPA (07)	0	0	7(100)
UERGS(50)	0	0	50(100)
FEEVALE(05)	0	0	5(100)
IPA (08)	0	1(12,5)	7(87,5)
PUC-RS (08)	1(12,5)	3(37,5)	4(50)
UCPEI (05)	2(40)	0	3(60)
UCS (02)	2(100)	0	0
ULBRA (10)	0	6(60)	4(40)
UNIJUÍ (06)	1(16,6)	2(33,3)	3(50)
UNISINOS (07)	0	0	7(100)
FSG (03)	0	0	3(100)
UNIFRA (15)	0	0	15(100)
UNILASSALE (03)	0	0	3(100)
UNISC (08)	0	3(37,5)	5(62,5)
URI (08)	1(12,5)	1(12,5)	6(75)

Instituição (número de professores/pesquisadores no período estudado).

* []Instituições (Dep/ Setor) com professores que não possuem C. Lattes.

Tabela 8: Produção Científica dos professores/pesquisadores nos departamentos/setores das IES.

IES	Produção Total 99-2009 (% artigos indexados)	Produção Anual (n° de artigos indexados)										
		99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
UFRGS (33)	1222(94,3)	60(56)	89(83)	90(81)	94(86)	132(126)	127(121)	138(136)	115(104)	139(127)	126(126)	112(107)
UFSM (11)	590(95,6)	16(14)	12(11)	22(22)	20(19)	41(40)	50(48)	63(63)	66(61)	81(77)	101(101)	118(108)
UFPEI (13)*[5]	49(32,6)	01(0)	0	02(0)	04(02)	01(01)	03(0)	12(2)	5(02)	10(02)	08(04)	03(03)
FURG (04)*[11]	91(76,9)	-	-	-	3(02)	12(07)	08(05)	07(04)	19(14)	13(9)	14(14)	15(15)
UFCSPA (06)	39(64,1)	03(03)	03(03)	02(0)	02(02)	02(0)	05(01)	04(03)	04(0)	05(0)	04(04)	05(05)
UNIPAMPA (07)	41(100)	-	-	-	-	-	-	-	02(02)	01(01)	18(18)	20(20)
UERGS (50)	93(63,4)	-	-	-	-	01(01)	02(02)	14(09)	21(13)	25(11)	20(15)	10(08)
FEEVALE(05)	44(54,5)	-	-	-	-	02(02)	01(01)	01(01)	07(05)	06(03)	17(8)	10(4)
IPA (08)	53(92,4)	-	-	02(02)	03(03)	04(04)	02(02)	04(04)	08(08)	14(14)	01(01)	15(11)
PUC-RS (08)	232(95,7)	04(04)	05(05)	19(18)	16(16)	19(19)	20(19)	31(28)	24(23)	31(29)	33(32)	30(29)
UCPEI (05)	38(26,3)	01(0)	03(01)	03(0)	02(02)	07(01)	04(0)	03(01)	05(0)	01(0)	04(03)	05(02)
UCS (02)	66(68,2)	01(01)	0	02(01)	02(0)	04(03)	03(01)	10(06)	04(04)	10(08)	15(12)	15(09)
ULBRA (10)	224(81,7)	12(11)	11(11)	13(10)	23(19)	24(19)	16(13)	21(16)	23(18)	26(20)	27(23)	28(23)
UNIJUI (06)	26(65,3)	01(01)	01(01)	05(02)	02(02)	03(03)	0	01(0)	05(02)	02 (02)	02 (01)	04(03)
UNISINOS (07)	11(91)	-	-	01(0)	01(01)	01(01)	01(01)	04(04)	01(01)	0	02(02)	0
FSG (03)	07(100)	-	-	-	-	-	-	-	-	05(05)	02(02)	0
UNIFRA (15)	61(54,1)	-	-	04(02)	06(03)	04(01)	08(05)	07(01)	04(04)	03(01)	16(11)	09(05)
UNILASSALE (03)	14(57,1)	-	-	-	01(01)	01(01)	03(01)	07(03)	01(01)	01(01)	0	0
UNISC (08)	42 (40,5)	01(01)	01(01)	01(0)	06(04)	04(02)	03(02)	06(02)	06(03)	05(0)	02(0)	07(02)
URI (08)	61(52,4)	01(0)	0	01(0)	06(05)	02(0)	01(01)	09(05)	12(07)	10(05)	06(04)	13(05)

Instituição (número de professores/pesquisadores no período estudado).

Tabela 9: Orientação de Mestrado e Doutorado dos professores/pesquisadores nos departamentos/setores das IES.

IES	Orient. Mestrado/Doutorado 99-2009	Orientação de Mestrado/Doutorado										
		99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
UFRGS (33)	240/142	13/8	24/14	17/6	20/11	25/10	28/13	23/17	28/12	20/11	23/21	19/19
UFSM (11)	134/46	0/0	7/0	10/0	16/0	5/1	27/2	7/7	17/3	19/7	10/15	16/11
UFPEI (13)*	9/1	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/1	2/0	0/0	2/0	1/0	3/0
FURG (04)*	14/3	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0	1/0	3/0	2/0	1/0	3/0	3/3
UFCSPA (06)	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
UNIPAMPA (07)	2/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0	1/0	0/0
UERGS	6/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0	3/0	2/0	0/0	0/0
FEEVALE(05)	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
IPA (08)	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
PUC-RS (08)	42/16	0/0	1/0	2/0	3/0	3/1	3/1	3/3	4/2	4/2	11/2	8/5
UCPEI (05)	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
UCS (02)	16/3	0/0	1/0	2/0	1/0	1/1	4/0	3/0	1/0	0/0	1/2	2/0
ULBRA (10)	56/7	0/0	0/0	0/0	0/0	4/1	3/0	6/0	11/0	11/0	12/3	9/3
UNIJUÍ (06)	5/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	03	01	01
UNISINOS (07)	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
FSG (03)	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
UNIFRA (15)	5/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0	2/0	0/0	2/0
UNILASSALE (03)	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
UNISC (08)	2/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	2/0	0/0	0/0
URI (08)	3/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0	2/0

Instituição (número de professores/pesquisadores no período estudado).

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASTON, WB. & KLAVANS, RA. Keeping abreast of science and technology: technical intelligence for business. Columbus, OH: Batelle Press, 560p. 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Brasília, 2011. <http://www.capes.org.br>. Acesso em 08 jun. 2011.

BERTI, LC; OLIVEIRA, DL; SOUZA, DO; WOFCHUK, ST. Produção Científica e Formação de Recursos Humanos na area de Bioquímica em Instituições Federais do Rio Grande do Sul: Fomento Estadual. Química Nova 2010, v. 33, n. 3, p. 765-771.

CALLON, M.; COURTIAL, J-P.; PENAN, H. La scientrométrie. Paris: PUF, 1993. 126p.(Collection «Que sais-je », v. 2727).

COURTIAL, J P. Introduction à la scientométrie: de la bibliométrie à la veille technologique. Paris: Anthropos, 1990.

GLÄNZEL, W.; LETA, J.; THUIS, B. Science in Brazil. Part 1: a macro-level comparative study. Scientometrics, Amsterdam, v.6, n.1, p.67-86, 2006.

GLANZEL, W.; LETA, J.; THUS, B.; Part 1: a macro-level comparative study. Scientometrics 2006, 67, 67.

GUIMARÃES, A S; PIRES, V. Ensino Superior no Brasil: mercado, regulação e estratégias. Ecco S, São Paulo, v.8, n2. p.247, jul - dez.2006.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS (INEP). Resumo técnico do censo da educação superior de 2007, Inep/MEC, Brasília, 2009.

LEITE, JL, TREZZA, MCS, SANTOS RM, MENDES, IAC, FELLI, VEA. Os projetos de pesquisa em enfermagem no CNPq: seu percurso, suas temáticas, suas aderências. Rev Bras Enfermagem 2001; 54(1):81-97.

- LETA, J.; DE MEIS L. A profile of science in Brazil. *Scientometrics* 1996;35:33-44
- MACIAS-CHAPULA, CA. O papel da informetria e da cientometria e sua perspectiva nacional e internacional. *Ciência da Informação*, Brasília, DF, v. 27, n. 2, p. 134-140, maio/ago., 1998.
- MARTINS, T. Em *As Ciências no Brasil*; Azevedo, F., org.; 2a ed., Ed. UFRJ: Rio de Janeiro, 1994, vol. II, cap. 11.
- MELO, H.; LASTRES, HMM.; MARQUES. TC. Gênero no Sistema de Ciência. *Niterói*, v. 4, n. 2, p. 73-94, 1. 2004.
- MENA-CHALCO, JP.; CESAR-JR, RM. ScriptLattes: An open-source knowledge extraction system from the lattes platform. *Journal of the Brazilian Computer Society*, v.15, n. 4, p. 31–39, 2009.
- MENDES IAC. *Pesquisa em enfermagem: impacto na prática*. São Paulo SP): Edusp; 1991.
- MENEGHINI R ; FONSECA, L. . Indices Alternativos de Avaliacao da Producao Cientifica No Brasil. *CIENCIA E CULTURA*, v. 42, p. 629-645, 1990.
- MOREL RL, MOREL CM. Um estudo sobre a produção científica brasileira, segundo os dados do Institute for Scientific Information. *Ciência da Informação* 1977;7:79-83.
- MORETTI, S.; FIGUEIREDO, J. Análise bibliométrica da produção sobre responsabilidade social das empresas no EnANPAD: evidências de um discurso monológico. In: *ENCONTRO ANUAL DA EnANPAD*, 31, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: EnANPAD, 2007.
- OKUBO, Y. *Bibliometric Indicators and analysis of research systems: methods and examples*. Paris: OECD, 1997, 69 p. (STI Working Papers, 1997/1).
- PARIS. Unesco. *Primary and Second Education: Age-specific enrolment ratios by gender 1960/61-1995/96*. <http://www.unesco.org>. Acesso em 20 dez 2010
- PRADO, J L. Em *A História das Ciências no Brasil*; Ferri, M. G.; Motoyama, S., eds.; EDUSP: São Paulo, 1979, cap. 5.

RODRIGUES, RAP, ERDMANN, AL, SILVA, I, FERNANDES, JD, ARAUJO, TL, VIANNA, LAC. Educação do doutorado em Enfermagem no Brasil. Revista Latino-am Enfermagem. v16, n4. p665-71 Jul-Ago 2008.

RUTHERFORD FJ, ALGREEN A. Science for all Americans. Nova York: Oxford University Press; 1990.

SCHWARTZMAN, S. Formação da comunidade científica no Brasil. São Paulo: Editora Nacional, 1979.

SILVA, MR; HAYASHI, CRM; HAYASHI, MCPI. Análise bibliométrica e cientométrica: desafios para especialistas que atuam no campo, InCID: R. Ci. Inf. e Doc., Ribeirão Preto, v. 2, n. 1, p. 110-129, jan./jun. 2011.

SPINAK, E. Dicionário enciclopédico de bibliometria, cienciometria e informetria. Caracas: UNESCO; CII/II, 1996.

SPINAK, E. Indicadores cienciométricos. Ciência da Informação, Brasília, DF, v. 27, n.2, p. 141-148, 1998.

TONELLI, M.; CALDAS, M.; LACOMBE, B.; TINOCO, T. Produção acadêmica em recursos humanos no Brasil: 1991-2000. Revista de Administração de Empresas, v.43, n.1, jan/fev/mar, 2003.

TRZESNIAK, P. Indicadores quantitativos: reflexões que antecedem seu estabelecimento. Ciência da Informação, Brasília, DF, v. 27, n. 2, p. 159-164, maio/ago. 1998.

UNESCO. Science for the twenty-first century. Paris; 2000.

UNESCO Paris: Unesco; [update 2005 June; cited 2005 June 6]. Primary and Second Education: Age-specific enrolment ratios by gender 1960/61-1995/96; [about 2 screens]. Available from: <http://www.unesco.org>

VANTI, N. Os links e os estudos webométricos. Ciência da Informação, Brasília, v. 34, n. 1, p.78-88, jan./abr. 2005.

VIEIRA, F. Narciso sem espelho: a publicação brasileira de marketing. Revista de Administração de Empresas, v.43, n.1, jan/fev/mar, 2003.

VELHO, L. A avaliação do desempenho científico. Cadernos USP, São Paulo, n. 1,out. p. 22-40. 1986.

VELLOSO, J. A pós-graduação no Brasil: formação e trabalho de mestres e doutores no país. Brasília: CAPES. 2002.

ZANCAN GT. Educação científica: uma prioridade nacional. Perspec 2002 jul/set; 14(3).

www.capes.gov.br – acessada em outubro de 2011.