

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO  
CURSO DE BIBLIOTECONOMIA

Maiara Bettio

**Produção e colaboração científica da Universidade Federal de  
Ciências da Saúde de Porto Alegre representada na *Web of Science*  
(1961-2014)**

Porto Alegre  
2015

Maiara Bettio

**Produção e colaboração científica da Universidade Federal de  
Ciências da Saúde de Porto Alegre representada na *Web of Science*  
(1961-2014)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
como requisito parcial para obtenção do título  
de Bacharel em Biblioteconomia no  
Departamento de Ciências da Informação da  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Profa. Dra. Samile Andréa de  
Souza Vanz

Coorientador: Me. Gonzalo Rubén Alvarez

Porto Alegre  
2015

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**

Reitor: Prof. Dr. Carlos Alexandre Netto

Vice-Reitor: Prof. Dr. Rui Vicente Oppermann

## **FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO**

Diretor: Profa. Dra. Ana Maria Mielniczuk Moura

Vice-Diretor: Prof. Dr. André Iribure Rodrigues

## **DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO**

Chefe: Prof. Dr. Moisés Rockembach

Chefe substituto: Prof. Dr. Valdir José Morigi

## **COMISSÃO DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE BIBLIOTECONOMIA**

Coordenador: Prof. Dr. Rodrigo Silva Caxias de Sousa

Coordenador substituto: Prof. Dr. Jackson da Silva Medeiros

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

B565p Bettio, Maiara

Produção e colaboração científica da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre representada na Web of Science (1961-2014) / Maiara Bettio. – Porto Alegre, 2015.

87 f. : il. color. ; 24 cm.

Orientadora: Samile Andréa de Souza Vanz.

Coorientador: Gonzalo Rubén Alvarez.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Curso de Biblioteconomia, Porto Alegre, 2015.

1. Bibliometria. 2. Produção científica. 3. Colaboração científica. 4. Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. I. Vanz, Samile Andréa de Souza, orient. II. Alvarez, Gonzalo Rubén, coorient. III. Título.

### **Departamento de Ciências da Informação**

Rua Ramiro Barcelos, 2705

Bairro: Santana - Porto Alegre, RS

CEP: 90.035-007

Campus Saúde

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Telefone: (51) 3308-5143

Email: dci@ufrgs.br

Maiara Bettio

**Produção e colaboração científica da Universidade Federal de  
Ciências da Saúde de Porto Alegre representada na *Web of Science*  
(1961-2014)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
como requisito parcial para obtenção do título  
de Bacharel em Biblioteconomia no  
Departamento de Ciências da Informação da  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Data da aprovação: 02 de dezembro de 2015.

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Samile Andréa de Souza Vanz (Orientadora)

---

Me. Gonzalo Rubén Alvarez (Coorientador)

---

Profa. Dra. Sonia Elisa Caregnato

---

Me. Dirce Maria Santin

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pela formação de qualidade.

À minha orientadora, professora Samile Andréa de Souza Vanz, pela oportunidade de desenvolver este trabalho sob sua competente supervisão, confirmando minha admiração por seu exemplo pessoal e profissional.

Ao meu coorientador, Gonzalo Rubén Alvarez, pelas qualificadas contribuições, assim como pela atenção disponibilizada mesmo durante o desenvolvimento de sua dissertação.

Aos colegas da Biblioteca da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, pelo apoio durante todos os anos de estudo.

Aos colegas do curso de graduação, por dividirem comigo seus dias, suas dúvidas e cafés, tornando esta caminhada muito mais *"happy"*.

Às minhas famílias de sangue e de coração, especialmente à minha mãe Rejane, padrasto Auri, irmão Eduardo, sogra Izabel, cunhados Fausto, Fábio e Juliana e afilhado Bruno, por todos os momentos em que pude contar com seu apoio, confiança e carinho.

Ao amor da minha vida, Filipe, pela trajetória linda que construímos, pelo companheirismo, pela confiança e pelo apoio incondicional.

*E quando o amor ao dinheiro e ao sucesso nos estiver deixando cegos,  
saibamos fazer pausas para olhar os lírios do campo e as aves do céu.*

*Erico Verissimo*

## RESUMO

Este trabalho identificou e caracterizou a produção científica da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) através de indicadores bibliométricos de produção e de colaboração. Compõem o *corpus* de análise os documentos indexados na base de dados *Web of Science* (WoS) no período de 1961, data de fundação da universidade, a 2014, e que contêm no campo *Address* pelo menos uma das variações do nome da instituição identificadas na pesquisa. Os dados coletados foram organizados e analisados com o auxílio dos *softwares* Bibexcel e Excel 2010. A análise dos 1.932 documentos revela que o número de publicações da instituição apresentou crescimento anual significativo, com taxa média de 33,5% ao ano, destacando-se o período 2008-2014. O artigo de periódico foi utilizado em 70,9% das publicações, seguido pelo resumo de evento (16,5%), e 91,3% dos documentos foram publicados no idioma inglês. Verificou-se a presença de 694 periódicos, provenientes de 33 países, sendo 92,5% deles de origem estrangeira e apenas 7,5% nacionais. As áreas de conhecimento com maior produtividade foram a Cirurgia e as Neurociências. A análise de produtividade de autores identificou 6.128 nomes, com número médio de 2,06 publicações por autor. Constatou-se que 68,9% dos autores publicaram apenas um documento e 31,1% dos autores publicaram dois ou mais documentos. Quanto aos níveis de colaboração científica, a autoria múltipla mostrou-se predominante, representando 98,6%. Destes, 82,3% foram produzidos em coautoria com autores brasileiros e 17,7% em coautoria com autores de outros países, sugerindo que as práticas de colaboração da UFCSPA estão de acordo àquelas identificadas na produção científica mundial, mas em patamar inferior às observadas na produção científica brasileira. Os Estados Unidos foram o principal país coautor da UFCSPA, seguido por Reino Unido, Canadá, Espanha, França e Argentina. Dos 1.905 documentos com colaboração, 86,8% contavam com duas ou mais instituições coautoras, e 13,2% apenas com uma única instituição autora. Ao total, identificou-se 982 instituições, revelando a diversidade institucional presente nas publicações em coautoria. Entre as 25 principais instituições, predominam universidades nacionais, especialmente as públicas, além de algumas instituições hospitalares. A UFRGS se destaca como a instituição com maior número de documentos publicados em colaboração com a UFCSPA (41,6%) e a Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre encontra-se em segundo lugar (31,0%). Embora restrito à análise da produção científica representada na WoS, acredita-se que o estudo contribui para o conhecimento de importantes dimensões das pesquisas realizadas pela UFCSPA, bem como para o aperfeiçoamento de suas políticas de desenvolvimento e de divulgação científicas. Estudos futuros são recomendados, a fim de aprofundar e ampliar os resultados apresentados, especialmente no que tange a redes sociais entre pesquisadores e a indicadores do impacto de sua produção científica.

Palavras-chave: Bibliometria. Produção científica. Colaboração científica. Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.

## ABSTRACT

This work identifies and characterizes scientific output of Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) through bibliometric indicators of scientific production and collaboration. The analysis corpus is composed by 1932 documents indexed on the Web of Science (WoS) database from 1961 (year of foundation of university) to 2014 containing the address field with at least one of the variations of the institution's name identified in the research. Data were organized and analyzed with Bibexcel and Excel 2010. The analysis reveals a meaningful annual growth (33.5% by year) highlighting the period from 2008 to 2014. The article form was used in 70.9% of publications followed by the meeting abstract form (16.5%). 91.3% of the documents were published in English. In the files were present 694 journals from 33 countries: 92.5% of them are foreign journals and only 7.5% are national ones. The most productive fields of knowledge were Surgery and Neurosciences. The author production analysis identified 6128 names with an average number of 2.06 publications by author. 68.9 % of the authors published only one document and 31.1% published two or more documents. Concerning the levels of scientific collaboration, multiple coauthorship has a clearly predominance representing 98,6% of the output. Among this amount, 82.3% were produced in coauthorship with Brazilian authors and 17.7% in coauthorship with authors from other countries suggesting that collaboration practices of UFCSPA are in agreement to those identified in the international scientific output but at a lower level than Brazilian scientific output. The United States of America was the main coauthor country followed by United Kingdom, Canada, Spain, France and Argentina. From 1905 documents with collaboration, 86.8% had two or more institutional authors and 13.2% had only one. Overall, 982 institutions were identified revealing institutional diversity in coauthorship publications. Among the top 25 institutions, it predominates national universities (especially public ones), and a few hospitals. UFRGS stands out as the institution with the highest number of documents published in collaboration with UFCSPA (41.6%) and the Hospital Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre is in second place (31.0%). Although restricted to analysis of scientific output indexed in WoS, we believe the present study contributes to the knowledge of important dimensions of research conducted by UFCSPA as well to improve their development and scientific dissemination policies. Future studies are recommended in order to deepen and increase the results presented here, especially regarding social networks between researchers and impact indicators of their scientific output.

Keywords: Bibliometrics. Scientific output. Scientific collaboration. Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Número de documentos da UFCSPA indexados na WoS por ano de publicação (1961-2014).....	48
Tabela 02 - Tipologia dos documentos da UFCSPA na WoS (1979-2014).....	54
Tabela 03 - Principais títulos de periódicos utilizados para publicação da produção científica da UFCSPA (1979-2014).....	58
Tabela 04 - Países onde são publicados os periódicos utilizados pelos autores da UFCSPA (1979-2014).....	62
Tabela 05 - Distribuição dos artigos da UFCSPA por categoria de assunto da WoS (1979-2014).....	64
Tabela 06 - Países colaboradores na produção científica da UFCSPA na WoS (1979-2014).....	73
Tabela 07 - Principais instituições colaboradoras na produção científica da UFCSPA na WoS (1979-2014).....	75

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 - Fluxo da informação científica.....	23
Quadro 01 - Cursos de graduação ofertados pela UFCSPA em 2015.....	32
Quadro 02 - Cursos de pós-graduação ofertados pela UFCSPA em 2014.....	33
Quadro 03 - Programas de Pós-Graduação Stricto sensu oferecidos pela UFCSPA em 2015.....	34
Quadro 04 - Relação entre objetivos específicos, variáveis e campos WoS.....	45
Gráfico 01 - Número de grupos de pesquisa da UFCSPA vinculados ao CNPq (2000-2014).....	36
Gráfico 02 - Evolução da produção científica da UFCSPA indexada na WoS (1979-2014).....	51
Gráfico 03 - Tipologia de documentos publicados pela UFCSPA e indexados na WoS (1979-2014).....	56
Gráfico 04 - Idioma dos documentos publicados pela UFCSPA e indexados na WoS (1979-2014).....	57
Gráfico 05 - Proporção de periódicos brasileiros e estrangeiros utilizados por autores da UFCSPA na WoS (1979-2014).....	61
Gráfico 06 - Áreas mais produtivas da UFCSPA e número de documentos publicados na WoS (1979-2014).....	66
Gráfico 07 - Distribuição do número de autores de acordo com o número de documentos da UFCSPA na WoS (1979-2014).....	68
Gráfico 08 - Proporção de autores responsáveis pela publicação de um ou dois ou mais documentos da UFCSPA na WoS (1979-2014).....	69
Gráfico 09 - Proporção de documentos da UFCSPA na WoS de acordo com o número de autores envolvidos (1979-2014).....	70
Gráfico 10 - Número de autores por documento da UFCSPA na WoS (1979-2014).....	71

## LISTA DE ABREVIATURAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico
ENADE	Exame Nacional de Desempenho de Estudantes
EUA	Estados Unidos da América
FAPERGS	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul
FAPERJ	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
IGC	Índice Geral de Cursos
ISI	<i>Institute for Scientific Information</i>
MEC	Ministério da Educação
Santa Casa	Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre
UFCSA	Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
WoS	<i>Web of Science</i>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>1.1</b>	<b>Justificativa.....</b>	<b>14</b>
<b>1.2</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>16</b>
1.2.1	Objetivo geral.....	16
1.2.2	Objetivos específicos.....	16
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>17</b>
<b>2.1</b>	<b>Ciência e universidade.....</b>	<b>17</b>
<b>2.2</b>	<b>Avaliação da atividade científica.....</b>	<b>21</b>
<b>2.3</b>	<b>Bibliometria.....</b>	<b>24</b>
<b>3</b>	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE.....</b>	<b>31</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>38</b>
<b>4.1</b>	<b>Natureza e abordagem da pesquisa.....</b>	<b>38</b>
<b>4.2</b>	<b><i>Corpus</i> de análise.....</b>	<b>38</b>
<b>4.3</b>	<b>Estratégia de busca e coleta dos registros.....</b>	<b>39</b>
<b>4.4</b>	<b>Organização, limpeza e análise de dados.....</b>	<b>45</b>
<b>4.5</b>	<b>Limitações do estudo.....</b>	<b>47</b>
<b>5</b>	<b>ANÁLISE DOS RESULTADOS.....</b>	<b>48</b>
<b>5.1</b>	<b>Número de publicações por ano.....</b>	<b>48</b>
<b>5.2</b>	<b>Tipologia de documentos.....</b>	<b>54</b>
<b>5.3</b>	<b>Idioma.....</b>	<b>56</b>
<b>5.4</b>	<b>Periódicos.....</b>	<b>58</b>
<b>5.5</b>	<b>Áreas de conhecimento.....</b>	<b>64</b>
<b>5.6</b>	<b>Produtividade dos autores.....</b>	<b>68</b>

<b>5.7</b>	<b>Níveis de colaboração.....</b>	<b>70</b>
<b>5.8</b>	<b>Países e instituições colaboradoras.....</b>	<b>72</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>77</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>80</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Desde seu surgimento no século XI, as universidades caracterizam-se como ambientes de transmissão do saber. Evoluíram tendo como uma de suas funções básicas a produção de conhecimento por meio da investigação científica da qual participam professores/pesquisadores e alunos (STUMPF, 2000), gerando pesquisas que resultam no desenvolvimento de produtos e tecnologias capazes de melhorar as condições sociais e econômicas da população (MEIS; LETA, 1996).

As pesquisas desenvolvidas no âmbito das universidades estão inseridas em um amplo sistema científico, que tem na atividade de comunicação o seu ponto crucial no que tange à sua legitimidade. De acordo com Meadows (1999), para a ciência a comunicação é tão vital quanto a própria pesquisa. Para que seus resultados sejam aceitos como verdadeiros, é necessário que os membros da comunidade de pesquisadores tenham acesso não somente aos resultados, como também à metodologia empregada. Isso se dá pela comunicação dos resultados da pesquisa acadêmica através de diversos canais, como periódicos, anais de eventos e livros. A comunicação da ciência fundamenta-se em um processo de revisão por pares, que garante a devida legitimidade dentro do sistema científico.

A avaliação da pesquisa é um componente essencial da atividade científica (VELHO, 1986), que pode ser analisada também através de métricas quantitativas, utilizando indicadores fornecidos pela Cientometria e pela Bibliometria, áreas que estudam os aspectos quantitativos da ciência enquanto atividade econômica e da produção, disseminação e uso da informação registrada (MACIAS CHAPULA, 1998). A partir da caracterização da produção científica de instituições universitárias é possível criar subsídios para a promoção de novas áreas de pesquisa em ciência e tecnologia, assim como para a distribuição de recursos (VANZ; STUMPF, 2010a). Sendo as universidades responsáveis pela maior parcela da pesquisa científica produzida no Brasil, percebe-se a necessidade de mapear essa produção usando indicadores bibliométricos, especialmente no que tange à avaliação de universidades com histórico recente de criação e desenvolvimento científico.

A Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), cujo histórico remonta ao ano de 1961, é uma Instituição de Ensino Superior que apresenta competência e qualidade em ensino, pesquisa e extensão amplamente reconhecidas no país. De acordo com os *rankings* Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) e Índice Geral de Cursos (IGC), do Ministério da Educação, no ano 2014 a UFCSPA encontrava-se entre as melhores universidades federais do Rio Grande do Sul e foi considerada a terceira melhor universidade do país na categoria graduação (UFCSPA, 2015f). Visando ao cumprimento da missão de ensinar, pesquisar e estender serviços à sociedade, a universidade forma profissionais de variadas especialidades em Ciências da Saúde, capazes de promover melhorias na qualidade de vida da população (UFCSPA, 2014b).

Nos últimos anos, a UFCSPA tem se destacado tanto pelo crescimento estrutural quanto pelo aumento na oferta de cursos de graduação e de pós-graduação, bem como nos investimentos em pesquisa. Nesse sentido, a análise de sua produção científica através de indicadores relativos à atividade e à colaboração busca promover sua visibilidade, evidenciando a importância do trabalho acadêmico desenvolvido pelos pesquisadores da universidade no sistema científico.

Este trabalho analisa, portando, as características de produção e de colaboração científica da UFCSPA na *Web of Science*. Nas próximas seções, apresentam-se a justificativa para o desenvolvimento deste trabalho, o problema de pesquisa, seus objetivos, a metodologia empregada, a análise dos resultados e as considerações finais.

## **1.1 Justificativa**

O desenvolvimento da pesquisa tem como uma de suas justificativas a participação na disciplina de Bibliometria, no ano de 2013, oferecida pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e coordenada pela Profa. Dra. Samile Andréa de Souza Vanz. A partir dessa experiência, quando houve o contato inicial

com o assunto, surgiu o interesse pelas métricas de avaliação científica, indicando uma possível temática para trabalho de conclusão de curso, bem como para uma futura pós-graduação.

A justificativa para a análise da produção e da colaboração científica da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) se dá pelo vínculo como servidora da instituição desde 2011, desenvolvendo as atividades de assistente em administração na Biblioteca Paulo Lacerda de Azevedo. A partir da experiência de trabalho, foi possível constatar a ausência de estudos bibliométricos aprofundados sobre as características da produção científica da UFCSPA.

Os incrementos observados nas atividades de pesquisa da instituição podem ser frutos dos investimentos em cursos de pós-graduação nos últimos anos. Verificou-se um aumento no número de alunos e de professores nos programas da UFCSPA, bem como um crescimento no número de artigos publicados por ano, de acordo com dados do seu Relatório de Gestão de 2014 (UFCSPA, 2015e). Isso indica uma forte relação entre a expansão do ensino na universidade e o aumento de sua produção científica, cuja caracterização é proposta neste trabalho. O desenvolvimento da pesquisa justifica-se, ainda, por sua relação com o aumento da visibilidade da produção científica da instituição, um dos objetivos elencados em seu Plano de Metas (UFCSPA, 2015d). Assim, pretende-se contribuir para que os resultados das pesquisas geradas no âmbito da universidade recebam maior destaque, mostrando sua importância e magnitude dentro do sistema científico.

A escolha da *Web of Science* (WoS) como fonte de informação se fundamenta na magnitude e na representatividade dessa base de dados multidisciplinar, de abrangência e cobertura internacional, assim como na sua utilização como critério para definição de políticas científicas de muitos países (MUGNAINI; CARVALHO; CAMPANATTI-OSTIZ, 2006). Além disso, a WoS é amplamente utilizada em estudos que visam à avaliação da produção científica de países, áreas temáticas, pesquisadores e instituições (PARKER; MENEHINI, 2006).

Entende-se que a pesquisa proposta supre a necessidade de um instrumento confiável e eficaz para a avaliação da produção científica da UFCSPA, a partir de uma metodologia tradicionalmente reconhecida como a Bibliometria e com base nos registros de uma base de dados de renome internacional.

Considerando os fatos apresentados anteriormente, chega-se ao problema de pesquisa: quais as características de produção e de colaboração científica da UFCSPA na *Web of Science*?

## **1.2 Objetivos**

A seguir são apresentados os objetivos geral e específicos deste estudo.

### 1.2.1 Objetivo Geral

Identificar e caracterizar a produção e a colaboração científica da UFCSPA representada na *Web of Science* no período de 1961-2014.

### 1.2.2 Objetivos específicos

São objetivos específicos da pesquisa:

- a) analisar a evolução da produção científica da UFCSPA na *Web of Science* entre 1961 e 2014;
- b) verificar os tipos de documentos, idiomas e periódicos utilizados nas publicações;
- c) identificar características de produtividade dos autores e áreas de conhecimento representadas;
- d) delinear níveis de colaboração e identificar países e instituições colaboradoras.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção aborda os fundamentos teóricos utilizados como referencial para a construção da pesquisa: ciência e universidade, avaliação da atividade científica e Bibliometria.

### 2.1 Ciência e universidade

A busca pelo entendimento dos fenômenos naturais tem motivado o homem desde sua origem, quando prevalecia a observação e a interpretação empírica ou mágica sobre a natureza. Essas práticas forneceram a base para o desenvolvimento da ciência que conhecemos atualmente, cuja origem data do século XIV, quando as ideias de Francis Bacon sobre o método científico passaram a combater o empirismo e o sobrenatural. A publicação da obra *O Discurso do Método*, de Renè Descartes, em 1637, trouxe o reconhecimento definitivo ao método científico, com base na observação e na interpretação através da demonstração experimental. Foi sua instauração no século XVII que promoveu a institucionalização da ciência (MEIS; LETA, 1996).

Esse fenômeno não se deu, entretanto, dentro das universidades. De acordo com Schwartzman (2001), foram nas sociedades e academias científicas que a ciência experimental se desenvolveu inicialmente, uma vez que nas universidades de prestígio da época, como Oxford e Cambridge, ministravam-se apenas os estudos clássicos em Direito, Teologia e Medicina, deixando de lado as ciências empíricas. Entre as principais sociedades científicas da Europa, destaca-se a *Royal Society*, fundada em 1660 na França, cujo objetivo original era eminentemente prático, experimental e técnico, em contraste com o conhecimento tradicional predominante no meio universitário.

Ainda segundo Schwartzman (2001), apenas no século XIX a ciência adquiriu a forma que conhecemos hoje, fortemente atrelada à pesquisa e ao ambiente

acadêmico. As universidades clássicas passaram a perceber, já no final do século XVIII, as limitações do ensino tradicional frente ao progresso da ciência experimental. Surgiram as primeiras instituições com propostas de ensino especializado e técnico, em especial as universidades escocesas na área de Medicina, a francesa *École Nationale de Ponts et Chaussées* e a alemã *Gergsakademie*. Foi justamente na Alemanha que a pesquisa científica foi introduzida ao ambiente universitário, dando origem a um sistema educacional integrado, que serviria de modelo para outros países. Nele, os estudantes que aspiravam à carreira docente tinham que aprender a pesquisar para depois competir no mercado profissional. Esse modelo foi incorporado especialmente pelos Estados Unidos, onde foram criadas escolas de pós-graduação e cursos regulares de doutorado, trazendo reconhecimento à atividade de pesquisa como profissão (SCHWARTZMAN, 2001).

No Brasil, a atividade científica era extremamente precária até o princípio da República, baseada em poucas iniciativas por parte do Império e limitadas pelas burocráticas escolas profissionais existentes. Durante o século XIX, houve um gradual desenvolvimento da educação superior, como parte do movimento de uma pequena elite urbana que buscava ser reconhecida através dos novos conhecimentos reunidos na Europa e que estavam sendo trazidos para o país. Na área educacional, destaca-se a criação da Escola Politécnica de São Paulo, em 1893; da Escola de Engenharia de Porto Alegre, em 1898; da Escola Livre de Farmácia de São Paulo e da Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária do Rio de Janeiro, em 1901. As instituições criadas naquela época tinham sua produção científica voltada para os problemas característicos do país, como a exploração dos recursos naturais, a expansão da agricultura e o saneamento dos principais portos e cidades (SCHWARTZMAN, 2001).

No que tange ao desenvolvimento das Ciências da Saúde no Brasil, houve uma estreita ligação entre Medicina, Saúde Pública e Ciências Biológicas, áreas interdisciplinares e representativas das necessidades básicas de saúde da população brasileira desde a colonização. Em 1808, data da mudança da família real portuguesa, já haviam sido criadas no país instituições importantes como o Colégio Médico-

Cirúrgico da Bahia, a Escola Médico-Cirúrgica do Rio de Janeiro e o Jardim Botânico do Rio de Janeiro (Horto Real). Outra instituição de destaque na época do Império foi o Museu Nacional, criado em 1818, e que abriu, em 1880, o primeiro laboratório de Fisiologia Experimental do Brasil, realizando estudos sobre venenos animais, plantas tóxicas e nutritivas, fisiologia do clima, doenças dos homens e dos animais, fisiologia cerebral, entre outros.

O final do século XIX foi marcado pelo desenvolvimento da pesquisa bacteriológica e sanitária, em parte devido às iniciativas educacionais, científicas e tecnológicas empreendidas pelo estado, e em parte devido às condições precárias em que se encontravam as grandes cidades brasileiras (SCHWARTZMAN, 2001). Começaram a surgir, assim, importantes institutos de pesquisas nas áreas biológicas e da saúde, dentre os quais se destacam o Instituto Adolfo Lutz, o Instituto Butantan, o Instituto Oswaldo Cruz e o Instituto Vacinogênico. De acordo com Santin (2013), “[...] o desenvolvimento alcançado pelas áreas agrárias, biológicas e da saúde nos institutos de pesquisa serviu de base para a inserção e consolidação da ciência nas universidades brasileiras.”.

No século XX, teve início o processo de institucionalização da pesquisa no Brasil (MEIS; LETA, 1996). A criação da Universidade de São Paulo, em 1934, com o objetivo de promover o progresso da ciência através da pesquisa, foi um marco na história da ciência e da educação no país. A expansão do ensino superior atingiu seu ápice durante a Nova República, pós ditadura militar, quando foram criadas 22 universidades públicas federais, além de outras privadas (OLIVEN, 2002). As atividades de pesquisa dentro das universidades foram também favorecidas através do processo de reconhecimento da pós-graduação no país, instituído através da Lei 5.540/68, a lei da Reforma Universitária (VANZ, 2009).

Além disso, os investimentos governamentais, através da criação de agências e órgãos de fomento, foram imprescindíveis para a consolidação da pesquisa científica brasileira a partir da metade do século XX. Em 1951, foram criados o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPq) e a Coordenação de

Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Na década de 1960, a pesquisa passa a receber apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), empresa pública atualmente vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, e de fundações estaduais de amparo, tais como a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) (POBLACIÓN; OLIVEIRA, 2006). Outro avanço para a ciência brasileira foi a criação, na década de 1970, de um grande número de cursos de pós-graduação. Já na década de 1990, destaca-se a aprovação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, prevendo variados níveis de abrangência e especialização nas instituições públicas e privadas de ensino superior e atualizando as diretrizes para a graduação e a pós-graduação, previstas anteriormente na Reforma Universitária (VANZ, 2009).

Apesar da tardia estruturação do ensino universitário e do sistema de ciência e tecnologia no país, os investimentos na área têm sido constantemente valorizados pelo governo federal nos últimos anos. Segundo dados da *Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnologia* (2003), trazidos por Población e Oliveira (2006), os gastos em ciência e tecnologia em relação ao PIB passaram de 0,77 % em 1996 para 1,04% no Brasil em 2001. No mesmo período, houve também um crescimento no número de graduados, mestres e doutores de todas as áreas do conhecimento. De acordo com as autoras citadas, os investimentos em pesquisa desenvolvidos a partir de 1970 têm se refletido nos avanços que o país vem alcançando, resultantes também do apoio à formação de profissionais nas diferentes áreas do ensino superior e na preparação de recursos humanos qualificados, especialmente na pós-graduação.

Em países com histórico de desenvolvimento recente, como o Brasil, o campo da Ciência e Tecnologia é colocado no centro de qualquer política de desenvolvimento sustentado, dada a necessidade de equacionar problemas sociais e impulsionar o crescimento econômico. Desde 1980, vem se fortalecendo a ideia de

que a pesquisa em saúde pode ser utilizada como uma importante ferramenta para a melhoria da situação de saúde da população, bem como para a tomada de decisões na definição de políticas e no planejamento em saúde. Além disso, sabe-se que o setor representa o maior componente de toda a produção científica e tecnológica do Brasil, como ocorre em vários outros países, e suas atividades estão relativamente concentradas em instituições universitárias (CONFERÊNCIA..., 2004).

Foi possível perceber, através do exposto nos parágrafos anteriores, que a ciência encontrou o seu ambiente ideal de desenvolvimento dentro das universidades, que se tornaram entidades essenciais dentro do sistema científico atual. Já na década passada, a ciência produzida nas universidades representava 90,0% da pesquisa fundamental feita no país (STUMPF, 2000), percentual que justifica a relevância da avaliação da atividade científica das universidades brasileiras.

## **2.2 Avaliação da atividade científica**

Vários têm sido os estudos que atestam a contribuição das atividades de pesquisa ao acréscimo econômico e à produtividade internacional dos diferentes países. O desenvolvimento alcançado em ciência e tecnologia no Brasil, sobretudo nas últimas décadas, além de se traduzir em soluções e benefícios à sociedade, trouxe a necessidade de avaliar o crescente volume de conhecimento científico produzido por pesquisadores e instituições, especialmente quando se tratam de recursos públicos investidos. A avaliação da produção científica configura-se, portanto, como um processo fundamental para garantir o investimento financeiro em pesquisa e a participação da ciência na consecução dos objetivos econômicos, sociais e políticos do país (VELHO, 1986).

Nesse sentido, a avaliação torna-se essencial na alocação de recursos e para garantir sua aplicação de acordo com os objetivos estabelecidos por agências de política científica e de financiamento. No âmbito das instituições, tais como as universidades, a avaliação permite verificar se a pesquisa científica está avançando na

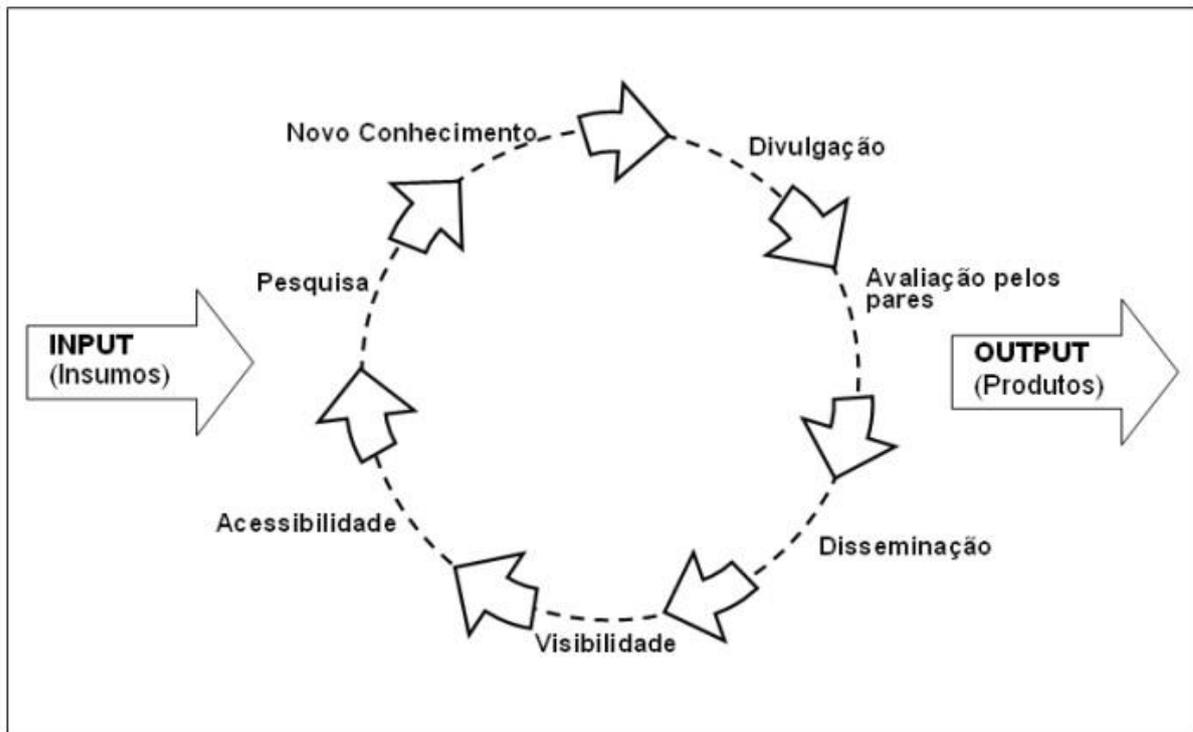
consecução dos objetivos institucionais. Além disso, para o cientista individual, a avaliação permite identificar a importância e/ou o impacto do seu trabalho (VELHO, 1986).

Há ainda consequências indiretas da avaliação da pesquisa, como a legitimação do sistema científico perante a sociedade; o aumento do prestígio nacional e internacional do sistema científico; acesso aos recursos necessários assegurado; sentimento de eficácia dos pesquisadores em relação ao sistema de revisão por pares; efeitos educacionais e a cristalização de modelos de desempenho científico através do estabelecimento de critérios claros de avaliação e do sistema de recompensas correspondente (VELHO, 1986).

A avaliação da pesquisa é, portanto, um componente crucial da atividade científica, cujo esforço pode ser visualizado como um processo *input-output* (VELHO, 1986). De acordo com Spinak (1998), se visualizarmos a ciência sob um olhar empresarial, tendo como atividade essencial a produção de conhecimento, encontraremos dois polos distintos para sua avaliação: os insumos (*input*) e os resultados (*output*). Através deles, podem ser gerados indicadores científicos que analisam a entrada de recursos humanos, materiais e financeiros, bem como a saída dos resultados gerados, em forma de publicações. Población e Oliveira (2006, p. 68) sintetizam essa relação afirmando que “*INPUT* é uma combinação dos fatores que viabilizam a produção de determinada quantidade de bens e serviços (*OUTPUT*)”.

Para Noronha e Maricato (2008), os indicadores de *input* devem considerar a importância dos insumos necessários ao fortalecimento da comunidade científica e as condições para o desenvolvimento de suas investigações, enquanto que os indicadores de *output* se relacionam com as medidas dos produtos, ou seja, com a validação do conhecimento produzido, comprovada com a aceitação pelos pares (disseminação) e pela sociedade (divulgação). A Figura 01 ilustra seu posicionamento no fluxo da informação científica:

**Figura 01 – Fluxo da informação científica**



Fonte: NORONHA e MARICATO (2008).

Pode-se afirmar que há uma relação determinante entre os indicadores de *input* e *output* (PLOBACIÓÑ; OLIVEIRA, 2006). Quanto mais insumos, de forma geral, melhores serão os resultados (produtos) que, conseqüentemente, influenciarão novamente os insumos. Como exemplo, Noronha e Maricato (2008) citam o fato de que os grupos de pesquisa, departamentos e universidades com melhores *inputs* conseguirão melhores *outputs*, que por sua vez serão recompensados com maiores recursos financeiros e materiais (*inputs*) e atrairão melhores recursos humanos, ampliando ainda mais os resultados de *output*.

Estas relações servem de base para a avaliação científica, através de estudos bibliométricos que utilizam os indicadores de *input* e *output* como referência do cenário a ser avaliado. Para Macias Chapula (1998), apesar de manterem por muito tempo o foco sobre a medição dos insumos (verbas e pessoal de pesquisa e desenvolvimento), as avaliações tem voltado seu interesse para os indicadores de resultados: as publicações.

Os indicadores de *output* partem do princípio de que o resultado da pesquisa científica, para ser valorizado, precisa ser comunicado pelos pesquisadores para a comunidade científica. Assim, pode-se utilizar o sistema de comunicação dos cientistas para medir o *output* da pesquisa, através do monitoramento da literatura científica, resultando em indicadores bibliométricos (VELHO, 1986).

Como exposto anteriormente, é a partir dos documentos publicados, em especial artigos de periódicos científicos, que são elaborados indicadores bibliométricos, com base no número de publicações, coautorias, citações, coocorrência de palavras, etc. Sua contribuição está relacionada à possibilidade de análise dos resultados da infraestrutura disponível e das políticas de investimento em pesquisa científica e tecnológica, assim como da dinâmica das diferentes áreas de conhecimento.

Na Europa, nos Estados Unidos e em países de destaque na produção científica mundial, há estudos sistemáticos de indicadores que incluem as análises da produção científica. Entretanto, devido às peculiaridades de cada nação, o uso direto desses indicadores na análise de outros países se mostra inadequada. Sua elaboração e emprego dependem dos objetivos a serem alcançados e de seu contexto, razão pela qual a realização de estudos sobre a produção científica brasileira é fundamental, incorporando as especificidades e interesses do país e de suas regiões, estados, municípios e instituições (FAPESP, 2011).

### **2.3 Bibliometria**

Entre as áreas de conhecimento dedicadas à avaliação da atividade científica está a Bibliometria, originalmente conhecida como bibliografia estatística, e que estuda os aspectos quantitativos da informação registrada, desenvolvendo padrões e modelos matemáticos para sua medição, cujos resultados são usados na elaboração de previsões e no apoio à tomada de decisão (TAGUE-SUTCLIFFE, 1992). De acordo com Spinak (1998), a Bibliometria se diferencia das outras áreas pelo estudo da

informação impressa, assim como da organização dos setores científicos e tecnológicos a partir de fontes bibliográficas, no intuito de identificar os atores, suas relações e tendências.

A origem dos estudos bibliométricos é antiga. De acordo com o levantamento histórico empreendido por Vargas (2014), já em 1743 eram utilizados no âmbito jurídico indicadores como a análise de citações. Em 1790, o alemão Karl Heinrich Frömmichen publicou um estudo sobre produção e comércio de livros; em 1828, um levantamento estatístico sobre jornais foi realizado pelo veneziano Adrian Balbi; e, em 1873, foi publicada pelo francês Alphonse Pierre de Candolle uma análise do desenvolvimento científico em 14 países da Europa e dos Estados Unidos, utilizando métodos matemáticos. Em 1917, Cole e Eales publicaram um importante trabalho na área, no qual aplicaram métodos estatísticos na análise da história da Anatomia.

O termo "bibliografia estatística" foi utilizado pela primeira vez pelo britânico Edward W. Hulme em 1923, em sua obra *"Statistical bibliography in relation to the growth of modern civilization"*. Anos mais tarde, em 1934, Paul Otlet viria a abordar o tema em seu *Traité de documentation*, cunhando então o termo "bibliometria". Sua popularização se deu com a publicação do artigo de Allan Pritchard, em 1969, que discutia a polêmica "bibliografia estatística ou bibliometria?" (ARAÚJO, 2006).

Entre os fundamentos da Bibliometria estão três leis clássicas que contribuíram para o desenvolvimento da área. A primeira delas, a Lei de Lotka ou Lei do Quadrado Inverso, foi formulada em 1926 e tem como objeto a produtividade dos cientistas. Originou-se da constatação de que uma larga proporção da literatura científica é produzida por um pequeno número de autores, e um grande número de pequenos produtores se iguala, em produção, ao reduzido número de grandes produtores (ARAÚJO, 2006). A segunda lei, a Lei de Bradford ou Lei da Dispersão, foi formulada em 1934 e permite, mediante a medição da produtividade dos periódicos científicos, estabelecer o núcleo e as áreas de dispersão sobre um determinado assunto em um mesmo conjunto de periódicos. Por fim, a Lei de Zipf, ou Lei do Mínimo Esforço, foi formulada em 1949 e consiste na mediação da frequência de aparecimento das

palavras em textos, gerando uma lista ordenada de termos de uma determinada disciplina ou assunto (ARAÚJO, 2006; VANTI, 2002).

A aplicação dos métodos bibliométricos, incluindo suas leis, tem servido de base para os mais variados estudos, com temáticas que variam da prática básica da Biblioteconomia até os trabalhos mais recentes de avaliação da produção científica, conforme verificamos nas palavras de Araújo (2006, p. 13) sobre a Bibliometria:

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

Okubo (1997) afirma que a Bibliometria se tornou o termo genérico utilizado para uma gama de medidas e indicadores específicos, cujo objetivo é medir a produção científica e tecnológica através de dados coletados na própria literatura científica. Dessa forma, o autor chama a atenção para o fato de que outras áreas de estudo compartilham interesses com a Bibliometria, tais como a Cientometria, a Informetria e a Webometria, muitas vezes gerando imprecisões quanto à sua conceituação e aplicação.

Podemos destacar, entre elas, a Cientometria, devido ao maior grau de aproximação com os estudos bibliométricos. A definição de Bufrem e Prates (2005) demonstra claramente essa ligação, ao afirmar que à Cientometria se atribuem os métodos quantitativos utilizados para o estudo das atividades científicas, do ponto de vista de sua produção e comunicação (*input/output*). Pode-se concluir, portanto, que a Bibliometria é utilizada no âmbito da Cientometria, mas especificamente focada nas métricas relacionadas à comunicação científica (*output*). Spinak (1998) confirma a relação entre as duas áreas ao dizer que a Cientometria tem relação com a produtividade e com a utilidade científica, enquanto que a Bibliometria trata das várias medições da literatura, dos documentos e de outros meios de comunicação.

Tais medições são realizadas com base em indicadores, ou seja, em parâmetros utilizados no processo de avaliação de uma atividade. Tratando-se de indicadores bibliométricos, medem a atividade científica através da análise estatística de dados provenientes de sua literatura, ou seja, de seus resultados, e são capazes de determinar, entre outros aspectos:

- a) o crescimento de qualquer campo da ciência;
- b) o envelhecimento da ciência;
- c) a avaliação cronológica da produção científica;
- d) a produtividade de autores ou instituições;
- e) a colaboração entre cientistas;
- f) o impacto ou visibilidade das publicações dentro da comunidade científica internacional;
- g) as fontes difusoras dos trabalhos; e
- h) a dispersão das publicações científicas entre as diversas fontes (SANCHO, 1990).

Encontra-se, na literatura especializada da área, uma variada gama de indicadores bibliométricos (SANCHO, 1990; SPINAK, 1996; MACIAS CHAPULA, 1998; GLÄNZEL, 2003; MALTRÁS BARBA, 2003), bem como classificações e nomenclaturas. Ainda assim, é possível afirmar que os principais indicadores utilizados atualmente para a avaliação da ciência são: os **indicadores de produção científica** (também chamados de indicadores de atividade ou de produtividade), através do número e da distribuição de publicações de autores, instituições ou países em um dado período de tempo; os **indicadores de impacto**, que medem o uso e a visibilidade das publicações através dos estudos de citações; os **indicadores de colaboração**, que buscam analisar as redes de associação entre autores, instituições ou países; e os **indicadores de coocorrência**, que investigam as relações entre os temas de

pesquisa através da análise de palavras-chave e assuntos dos documentos (MARICATO e NORONHA, 2012; GLÄNZEL, 2003).

De acordo com os objetivos específicos destacados anteriormente, este trabalho utilizará como referência os indicadores bibliométricos de produção e de colaboração científica, no intuito de caracterizá-la através de métricas que identifiquem documentos, idiomas, periódicos, áreas de conhecimento e tendências de colaboração relacionadas às publicações da UFCSPA.

Segundo Glänzel (2003), os indicadores de produção científica podem ser classificados em três categorias de acordo com o nível de agregação de seus componentes. No nível micro, estão os estudos de publicações de pesquisadores e de grupos de pesquisa; no nível médio, de instituições e de periódicos científicos (inclui-se nesta categoria o presente estudo); e no nível macro, de regiões, países e supranacionais. Ainda de acordo com o referido autor, estas distinções visam a adequar abordagens e metodologias de análise às bases matemáticas e estatísticas a serem empregadas, assim como à precisão da recuperação e à limpeza dos dados, aos diferentes esquemas de contagem e às concepções bibliométricas utilizadas.

Para Maltrás Barba (2003), os indicadores de produção estabelecem uma conexão entre uma coleção de agentes científicos e seus correspondentes resultados ou produtos da atividade que lhes é própria. A contagem das publicações é o meio que permite realizar tal conexão, descrevendo a atividade ou o peso desses agentes no panorama científico. Tal indicador deve ser utilizado com cuidado devido às limitações decorrentes de seu caráter quantitativo, uma vez que levanta questões relativas à avaliação dos méritos de pesquisadores, ao vigor de áreas temáticas e à eficácia de instituições, que também precisam ser avaliadas qualitativamente. Brambilla (2011), concordando com tais afirmações, diz que o indicador bibliométrico básico de medição da atividade científica é realmente o número de publicações, que reflete características da produção ou do esforço empreendido, mas sem medir a qualidade das publicações. Nesse sentido, Velho (1986) recomenda que, ao fazer

medidas para os indicadores bibliométricos, deve-se ter em mente suas limitações, por serem parciais.

Os indicadores de produção podem contribuir para a análise dos resultados da infraestrutura disponível e das políticas de investimento em pesquisa científica e tecnológica, assim como na análise da dinâmica das diferentes áreas científicas, inclusive na identificação e compreensão de áreas emergentes ou consolidadas (FAPESP, 2011). Merece destaque, ainda, sua aplicação na avaliação científica de autores, departamentos ou universidades, para melhor gestão dos próprios centros de informação, documentação e bibliotecas (SENGUPTA, 1992, *apud* BUFREM; PRATES, 2005).

Os indicadores bibliométricos proporcionam informação sobre os resultados do processo de pesquisa, seu volume, evolução, visibilidade e estrutura. Assim, permitem avaliar a atividade científica e a influência (o impacto) tanto do trabalho como das fontes. (CAMPS, 2008, p. 75, tradução nossa).

Os indicadores de colaboração científica ou de coautoria têm sido utilizados com sucesso por pesquisadores das áreas de Bibliometria e Cientometria na investigação da colaboração entre pessoas, instituições e países (VANZ; STUMPF, 2010a). Além disso, ao determinar a atividade e a cooperação existente entre instituições ou grupos científicos, se constituem como fatores indicativos do grau de profissionalização de uma comunidade científica (SANCHO, 1990).

A colaboração científica pode ser definida como o trabalho conjunto de dois ou mais cientistas em um projeto de pesquisa, no qual compartilham recursos intelectuais, econômicos e/ou físicos. Além disso, envolve o empréstimo de capital material ou intelectual, na forma de instrumentos, técnica, espaço e credibilidade (VANZ; STUMPF, 2010b).

A pesquisa bibliométrica e o uso de indicadores de produção e de colaboração científica possuem ampla tradição e vêm sendo cada vez mais frequentes, tornando-se alvo do trabalho de diversos autores (VANZ; STUMPF, 2010a), e contribuindo tanto para a avaliação do estado atual da ciência como para a tomada de decisões e o

gerenciamento da pesquisa científica (MACIAS CHAPULA, 1998). Os fundamentos da Bibliometria têm sido utilizados também por pesquisadores para avaliar a produtividade dentro das universidades, criando medidas a partir de análises estatísticas da produção científica institucional (BRAMBILLA; STUMPF, 2012). A partir da caracterização da produção científica, é possível criar subsídios para a promoção de novas áreas de pesquisa em ciência e tecnologia, assim como para a distribuição de recursos (VANZ; STUMPF, 2010a).

Entre diversos estudos bibliométricos da produção científica de universidades, pode-se destacar o trabalho de Brambilla (2011), que desenvolveu sua tese de doutorado sobre a produção científica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) representada na *Web of Science*. Sua pesquisa analisou os artigos publicados por autores vinculados à universidade, entre os anos 2000 e 2009, utilizando medidas de atividade, impacto e colaboração. Guedes *et. al.* (2006), por sua vez, estudaram indicadores da evolução da produção científica da Universidade Federal da Bahia, através de dados extraídos da *Web of Science*, com base nos quais verificaram a visibilidade e o impacto dessa produção durante o período de 1946-2005. Medeiros e Faria (2006), desenvolveram uma análise bibliométrica da produção científica da Universidade Estadual Paulista (UNESP) na *Web of Science* entre 2000 e 2004, através de indicadores de publicação, tais como: a evolução e o crescimento da produção científica, os periódicos mais utilizados, as áreas do conhecimento em que mais se publicam, e análises dos indicadores de colaboração entre as cidades e os países.

Pode-se concluir que os indicadores bibliométricos são ferramentas importantes para a avaliação da ciência produzida no âmbito das universidades, permitindo obter uma visão da produção científica analisada. Como resultado, coloca-se ao alcance de especialistas e gestores a informação adequada para que fundamentem suas análises e conclusões (BUFREM; PRATES, 2005).

### **3 UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE**

A Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre é uma Instituição Federal de Ensino Superior especializada na área da saúde (UFCSPA, 2015e) e está localizada na área central de Porto Alegre, capital do estado do Rio Grande do Sul. Criada em 1953 como Faculdade Católica de Medicina de Porto Alegre e em atividade desde 1961, a faculdade tinha como objetivo inicial a formação de novos médicos para atender à crescente demanda por estes profissionais dentro da instituição mantenedora da época, a Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre (Santa Casa) (UFCSPA, 2015a).

A faculdade foi federalizada através da Lei nº 6.891 de 1980, passando a ser mantida pela União e denominada Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre (FFFCMPA). Seu ensino passou a ser gratuito e seus professores vinculados ao quadro de professores do então Ministério da Educação e Cultura. Dessa forma, a Santa Casa deixou de ser mantenedora da instituição, mas manteve seu vínculo através das atividades de ensino desenvolvidas em seu complexo hospitalar, em nível técnico, de graduação, especialização, mestrado e doutorado (BONAMIGO; OLIVEIRA, 2007). Atualmente, os hospitais que integram o complexo da Santa Casa prestam assistência à universidade, apoiados por programas de ensino e pesquisa (UFCSPA, 2015e).

Em 2008, a instituição tornou-se universidade, quando passou a se chamar Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, de acordo com a Lei nº 11.641 de 2008 (UFCSPA, 2015a). Hoje, com qualidade nacional reconhecida, a UFCSPA visa ao cumprimento da missão de ensinar, pesquisar e estender serviços à sociedade, formando profissionais de variadas especialidades em Ciências da Saúde, capazes de promover melhorias na qualidade de vida da população (UFCSPA, 2014b). De acordo com os *rankings* Enade e IGC, do Ministério da Educação, no ano 2013 a UFCSPA encontrava-se entre as melhores universidades federais do Rio Grande do Sul e foi considerada a terceira melhor universidade do país na categoria graduação

(UFCSPA, 2015f). Em 2014, sua comunidade acadêmica era formada por 355 professores, 196 técnicos administrativos e 3.674 alunos matriculados em cursos de graduação e de pós-graduação (UFCSPA, 2015e), números que vêm crescendo a cada ano devido à política de desenvolvimento institucional que tem ampliado a oferta de cursos na universidade.

Na modalidade de graduação, o histórico de expansão da UFCSPA é recente, visto que apenas em 2004 deu-se a criação de novos cursos, indo além do tradicional curso de Medicina criado em 1961. Desde sua transformação em universidade, esse fenômeno tem se acelerado, com a criação de outros dez cursos de graduação em Ciências da Saúde. No Quadro 01, são apresentados os 14 cursos de graduação oferecidos atualmente pela instituição, de acordo com o nível, ano de criação e o Conceito do Curso atribuído pelo MEC na avaliação mais recente de cada um deles.

**Quadro 01 – Cursos de graduação ofertados pela UFCSPA em 2015**

<b>Curso</b>	<b>Nível</b>	<b>Ano de criação</b>	<b>Conceito do Curso</b>
Medicina	Bacharelado	1961	5
Biomedicina	Bacharelado	2004	4
Nutrição	Bacharelado	2004	4
Fonoaudiologia	Bacharelado	2007	4
Psicologia	Bacharelado	2009	4
Enfermagem	Bacharelado	2009	4
Fisioterapia	Bacharelado	2009	5
Farmácia	Bacharelado	2010	4
Gastronomia	Tecnológico	2012	5
Toxicologia Analítica	Tecnológico	2012	4
Física Médica	Bacharelado	2014	-
Gestão em Saúde	Bacharelado	2014	-
Informática Biomédica	Bacharelado	2014	-
Tecnologia em Alimentos	Tecnológico	2014	-

Fonte: elaborado pela autora com base em dados do Ministério da Educação (e-MEC, 2015) e em informações institucionais (UFCSPA, 2015b).

O Conceito do Curso é um dos indicadores de qualidade utilizados pelo MEC na avaliação dos cursos de graduação do país e varia de 1 a 5 (sendo 5 o valor máximo). É composto a partir da avaliação presencial do curso por avaliadores do ministério. Entre os cursos da UFCSPA já avaliados, três receberam a nota máxima: Medicina, Fisioterapia e Gastronomia. Os cursos criados mais recentemente, Física Médica, Gestão em Saúde, Informática Biomédica e Tecnologia em Alimentos ainda não receberam conceitos de avaliação pelo MEC.

Na pós-graduação, a universidade oferece cursos nas modalidades profissional (residência médica e residência multiprofissional), *Lato sensu* (especialização) e *Strictu sensu* (mestrado e doutorado). Os programas foram diversificados e ampliados ao longo dos anos, contribuindo para a expansão das atividades científicas da UFCSPA. Sua distribuição no ano de 2014 é apresentada no Quadro 02, conforme cada modalidade e nível.

**Quadro 02 – Cursos de pós-graduação ofertados pela UFCSPA em 2014**

<b>Modalidade</b>	<b>Nível</b>	<b>Nº de programas</b>
Profissional	Residência médica	58
	Residência multiprofissional	1
<i>Lato sensu</i>	Especialização	12
<i>Strictu sensu</i>	Mestrado	7
	Doutorado	4

Fonte: elaborado pela autora com base em informações institucionais (UFCSPA, 2015b).

A residência médica é a modalidade de pós-graduação mais antiga da UFCSPA, oferecida desde 1964, e com suas especialidades aumentadas a cada ano. Em 2014, a universidade contou com 58 programas credenciados junto à Comissão Nacional de Residência Médica, integrados com a Santa Casa, em sua maioria, sendo que na especialidade de Psiquiatria a integração se dá com o Hospital Materno Infantil Presidente Vargas e, na especialidade de Dermatologia, com a Unidade Básica de Saúde Santa Marta, vinculada à Secretaria Municipal da Saúde (UFCSPA, 2015e).

Recentemente, em 2012, foi criada a Residência Multiprofissional Integrada em Saúde, uma modalidade de formação por meio do ensino em serviço, envolvendo o hospital de ensino – a Santa Casa – e a Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre, e destinada a profissionais formados nas áreas de Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Nutrição e Psicologia (UFCSPA, 2015e).

Os cursos de especialização da UFCSPA remontam ao ano de 1968, quando houve a criação de seu primeiro curso de pós-graduação *Lato sensu*, o curso de Especialização em Psiquiatria. Desde então, os cursos têm sido ampliados, chegando a 12 cursos ofertados em 2014, nas áreas de Avaliação de Serviços de Saúde, Dependência Química, Dermatologia, Diagnóstico por Imagem do Tórax, Fisioterapia Traumato-Ortopédica, Ginecologia Oncológica, Ginecologia Infanto-Juvenil, Multiprofissional em Oncologia, Nefrologia Adulto, Nefrologia Pediátrica, Neurologia: Distúrbios do Movimento e Demências, e Saúde da Família (UFCSPA, 2015b).

A oferta de cursos de pós-graduação *Stricto sensu* teve início em 1988, com a criação do curso de Pós-Graduação em Farmacologia, em nível de mestrado. Posteriormente, em 1993, os primeiros cursos de doutorado passaram a ser oferecidos nas áreas de Farmacologia e de Patologia (BONAMIGO; OLIVEIRA, 2007). A UFCSPA oferece atualmente sete programas em nível de mestrado e quatro de doutorado, reconhecidos e avaliados pela CAPES, como mostra o Quadro 02. São apresentados os programas de pós-graduação da instituição de acordo com o ano de início das atividades, áreas de concentração e conceito de avaliação da CAPES mais recente.

**Quadro 03 – Programas de Pós-Graduação *Stricto sensu* oferecidos pela UFCSPA em 2015**

<b>Programa</b>	<b>Início do mestrado</b>	<b>Início do doutorado</b>	<b>Área de concentração</b>	<b>Nota CAPES (2013)</b>
Patologia	1993	1993	Patologia Geral e Experimental, Anatomia Patológica e Citopatologia Clínica, Anatomia Patológica, Patologia Investigativa, Neurociências,	4

			Genética Aplicada, Processo Saúde e Doença	
Hepatologia	1993	2005	Hepatologia	3
Ciências da Saúde*	1988*/2002	1993*/2007	Farmacologia e Terapêutica Clínica, Patogênese e Fisiopatologia, Terapêutica Cirúrgica, Biologia Celular e Molecular, Epidemiologia e Métodos Diagnósticos, Farmacologia e Toxicologia, Fisiologia e Patogênese, Terapêutica Clínica e Cirúrgica	4
Ciências da Reabilitação	2011	-	Fisioterapia e Terapia Ocupacional	3
Biociências**	2015	2015	Genética, Biologia Celular e Molecular	-
Enfermagem**	2015	-	Enfermagem	-
Ensino na Saúde**	2015	-	Ensino	-

Fonte: elaborado pela autora com base em dados da Avaliação Trienal da CAPES (2013) e de informações institucionais (UFCSPA, 2015b).

\* O Programa de Pós-Graduação em Farmacologia (mestrado e doutorado) foi expandido em 2002, dando origem ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde.

\*\* Programas de Pós-Graduação ainda não avaliados pela CAPES.

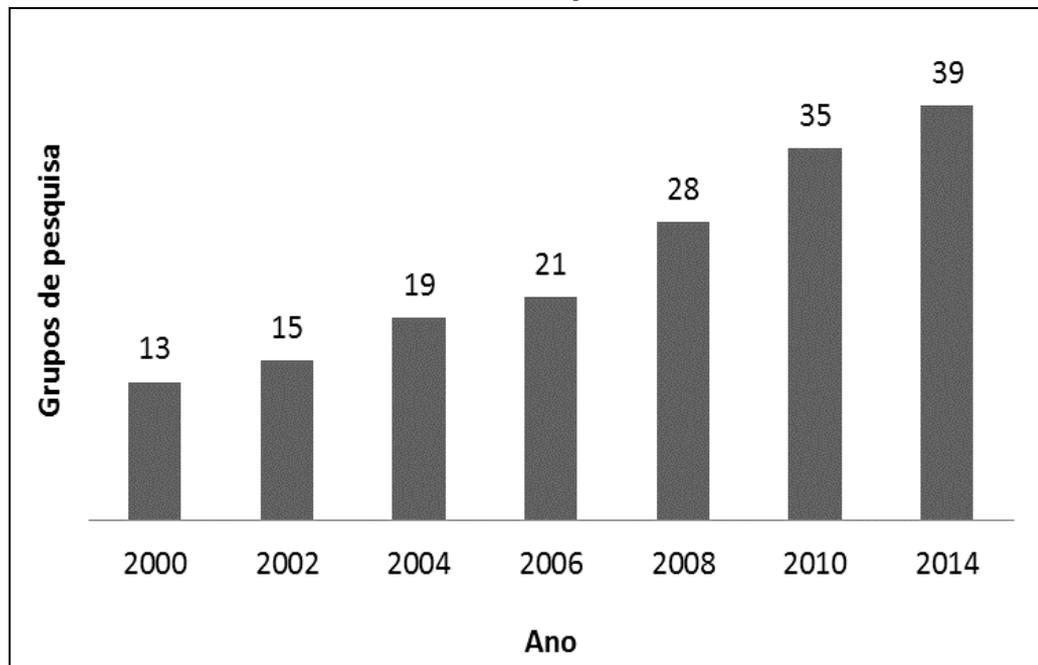
Entre os principais quesitos de avaliação da pós-graduação executada pela CAPES estão as inter-relações entre a proposta do programa, corpo docente, corpo discente, atividades de pesquisa, atividades de formação, produção intelectual, teses e dissertações. O resultado da avaliação é expresso em números, em uma escala de 1 a 7, sendo 5 a nota máxima para programas que ofertam apenas cursos de mestrado e 7 para aqueles que ofertam também doutorados (NEVES, 2002). Os programas da UFCSPA já avaliados receberam conceitos que variam entre 3 e 4.

Os investimentos recentes da UFCSPA na pós-graduação *Stricto sensu* podem ser observados através de indicadores relacionados aos recursos humanos envolvidos. De 2008 a 2013, o número professores e de alunos concluintes nos programas pós-graduação aumentou 46,0% e 182,0%, respectivamente. Em 2013,

foram 79 novos mestres e doutores formados pela universidade, orientados por 76 professores envolvidos com a pós-graduação (UFCSPA, 2014b).

Além disso, através de dados publicados em 2015 pelo CNPq, podemos observar expansão dos grupos de pesquisa da UFCSPA (Gráfico 01), indicando novamente um aumento em sua atividade científica.

**Gráfico 01 – Número de grupos de pesquisa da UFCSPA vinculados ao CNPq (2000-2014)**



Fonte: elaborado pela autora com dados do CNPq (2015).

Entre 2000 e 2014, a UFCSPA triplicou o número de grupos de pesquisa vinculados ao Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq. Atualmente, a instituição conta com 39 grupos, representados nas seguintes áreas: Ciências da Saúde, Ciências Biológicas, Ciências Humanas, Ciências Agrárias, Linguística, Letras e Artes e Sociais Aplicadas.

A instituição demonstra ainda uma forte preocupação com o crescimento e a qualificação de sua pesquisa, evidente na análise das metas apresentadas no Plano de Metas das Unidades (UFCSPA, 2015d) e no Plano de Desenvolvimento Institucional (UFCSPA, 2015d). Entre as ações propostas, destaca-se o incentivo e a ampliação da produção científica, bem como sua avaliação periódica e a divulgação

dos indicadores de desempenho e de produção. De acordo com o Relatório de Gestão publicado em 2015, os pesquisadores da UFCSPA vêm sendo fortemente instados a publicar, de preferência, em periódicos internacionais. Existe, por parte da gestão atual, a expectativa de que a produção científica indexada em bases internacionais aumente nos próximos anos, devido à consolidação das carreiras dos novos pesquisadores, à melhoria da infraestrutura institucional de pesquisa, assim como ao aporte de recursos de fomento federais e estaduais.

Os resultados preliminares já podem ser observados através do aumento de artigos publicados. De acordo com dados do Catálogo de Produção Científica da UFCSPA (UFCSPA, 2014a), o número total de artigos publicados por ano pela instituição passou de 235 em 2008 para 455 em 2013, um incremento de 93,0%. Isso indica uma forte relação entre os investimentos na expansão das atividades de ensino e pesquisa na universidade e o aumento de sua produção científica, cuja caracterização na base de dados *Web of Science* é objeto deste trabalho. Pretende-se, assim, promover sua visibilidade, evidenciando a importância da pesquisa desenvolvida pela UFCSPA.

## **4 METODOLOGIA**

Os procedimentos metodológicos da pesquisa são apresentados a seguir: a natureza e abordagem da pesquisa, o *corpus* de análise, a estratégia de busca e coleta dos registros, bem como a organização, limpeza e análise de dados.

### **4.1 Natureza e abordagem da pesquisa**

Quanto à natureza da pesquisa, esta pode ser caracterizada como básica, uma vez que visa à ampliação do conhecimento acerca de seu objeto de estudo, a produção científica da UFCSPA (GIL, 2010a). A pesquisa pode ser também classificada como quantitativa, tanto pela natureza dos dados analisados como pela abordagem do problema, uma vez que se trata de um estudo bibliométrico, caracterizado pela aplicação de métodos estatísticos e matemáticos, visando ao mapeamento da produtividade científica da instituição. Por fim, de acordo com seu objetivo, classifica-se esta pesquisa como de caráter descritivo, pois busca descrever as características de uma determinada população (GIL, 2010a). Neste caso, trata-se de uma população de documentos específica: a produção científica da UFCSPA indexada na *Web of Science*.

### **4.2 Corpus de análise**

Para o desenvolvimento deste estudo, o *corpus* de análise foi composto pelos registros bibliográficos de publicações da UFCSPA armazenados na *Web of Science* (WoS), base de dados multidisciplinar de abrangência e cobertura internacional, criada pelo *Institute for Scientific Information* (ISI) e mantida atualmente pela Thomson Reuters. A WoS é amplamente conhecida como fonte de informação referencial, utilizada para medir a produção científica de países, áreas temáticas, pesquisadores e instituições (PACKER; MENEGHINI, 2006). Nela estão indexados mais de 12.000 periódicos de impacto mundial em Ciências, Ciências Sociais, Artes e

Humanidades, além de mais de 160.000 conferências científicas. Contém mais de 90 milhões de registros com informações completas, tais como nome dos autores, endereços, referências e citações atribuídas aos documentos indexados, com cobertura atual e retrospectiva (WEB OF SCIENCE, 2015).

Entre as principais características da WoS estão as funcionalidades que permitem exportar os dados armazenados automaticamente, facilitando o desenvolvimento de análises bibliométricas (RUAS; PEREIRA, 2014). O acesso a seus registros por pesquisadores é realizado através do Portal de Periódicos da CAPES, disponibilizado pelo MEC às instituições de ensino superior conveniadas.

Além disso, nos últimos anos a WoS tem expandido sua cobertura de periódicos indexados e incorporou 700 novos títulos de diferentes áreas científicas e procedências, incluindo o Brasil, cujo número de revistas indexadas passou de 27 em 2005 para 132 em 2010 (TESTA, 2011).

### **4.3 Estratégia de busca e coleta dos registros**

Devido ao aspecto institucional deste estudo bibliométrico, a estratégia de busca na base de dados teve como objetivo recuperar os documentos cujos autores indicaram a UFCSPA como seu endereço institucional. Esta tarefa, entretanto, se mostrou bastante complexa, devido ao histórico de mudanças na nomenclatura da instituição desde sua criação, à falta de padronização apresentada pela base no que diz respeito à grafia dos nomes e, ainda, ao vínculo de muitos professores da universidade com a Santa Casa.

Foi preciso identificar e reunir o maior número possível de variações do nome da UFCSPA e da Santa Casa, para depois coletar todos os registros na WoS, a fim de garantir confiabilidade aos resultados da pesquisa. A reunião das variações dos nomes de ambas as instituições, a busca e a coleta dos registros foram feitos a partir de dois procedimentos similares: o primeiro, apenas para as variações do nome da UFCSPA e, o segundo, para variações do nome da Santa Casa.

Primeiramente, foram selecionadas variações do nome da UFCSPA previamente conhecidas e catalogadas no Tesouro de Instituições fornecido por Vanz (2015) em maio de 2015. Foram então empreendidas buscas exploratórias na *Web of Science*, para localizar outros nomes da instituição atribuídos por autores vinculados, diferentes daqueles já identificados no Tesouro. Para tanto, utilizou-se na busca o nome de professores da instituição selecionados de maneira aleatória através da lista de docentes disponível no site da UFCSPA. Nos resultados de cada uma das buscas, foram identificadas novas variações de nomes para a instituição.

Algumas variações selecionadas apresentaram pouca especificidade de grafia, levantando dúvidas quanto à sua relação correta com a universidade. A expressão "Fed Ciencias Med", por exemplo, pode também ser utilizada por autores de outras universidades federais das Ciências Médicas. Por isso, em agosto de 2015 foram feitas análises individuais em todos os resultados provenientes das buscas pelas variações genéricas. Os registros foram analisados de forma individual, para confirmar se os autores indicados no documento possuíam vínculo com a instituição. Foram utilizados como ferramentas auxiliares a lista de docentes disponível no site da UFCSPA, textos completos dos próprios documentos indexados na WoS e a Plataforma Lattes do CNPq. Por final, constatou-se que apenas uma das variações genéricas do nome continha resultados inconsistentes, sendo eliminada da estratégia de pesquisa. Dessa forma, buscou-se garantir que apenas registros com autores vinculados à universidade fossem coletados para análise, minimizando a presença de inconsistências na pesquisa. Ao final desses processos iniciais, chegou-se a uma lista de 53 variações do nome da UFCSPA utilizadas nos registros de endereço dos autores na base de dados.

A primeira expressão de busca definida para recuperação dos registros da UFCSPA na WoS foi delimitada pela expressão apresentada a seguir, onde "AD" corresponde ao campo "Address" na base de dados, seguido das 53 variações do nome da universidade, arranjadas utilizando o operador booleano "OR":

**AD**=(Fac Ciencias Med Porto Alegre **OR** Fac Fed Ciencias Med Porto Alegre **OR** Fac Med Sci Porto Alegre **OR** Fdn Fac Ciencias Med **OR** Fdn Fac Ciencias Med Porto Alegre **OR** Fdn FAc Fed Ciencias Med Porto Alegre **OR** Fdn Fac Fed Ciencias Med **OR** Fdn Fed Fac Med Sci **OR** Fdn Porto Alegre Fed Sch Med Sci FFFCMPA **OR** Fdn Univ Fed Ciencias Sau Porto Alegre **OR** Fed Ciencias Med **OR** Fed Ciencias Med Porto Alegre **OR** Fed Ciencias Med Porto Alegre **OR** Fed Fac Fdn Med Sci **OR** Fed Fac Fdn Med Sci Porto Alegre **OR** Fed Fac Med Sci Porto Alegre **OR** Fed Fdn Fac Med Sci **OR** Fed Fdn Med Sci **OR** Fed Fdn Med Sci Porto Alegre **OR** Fed Sch Med Sci **OR** Fed Sch Med Sci Porto Alegre **OR** Fed Univ Ciencias Saude Porto Alegre **OR** Fed Univ Fdn Med Sci **OR** Fed Univ Heath Sci Porto Alegre **OR** Fed Univ Hlth Sci Porto Alegre **OR** Fed Univ Hlth Sci Porto Alegre UFCSPA **OR** Fed Univ Sch Hlth Sci Porto Alegre **OR** FFFCMPA Fed Med Sch **OR** FFFCMPA **OR** Fundacao Fac Fed Ciencias Med Porto Alegre **OR** FUFCSA **OR** Fundacai Fed Ciencias Med Porto Alegre **OR** Fundacao Fac Ciencias Med Porto Alegre **OR** Fundacao Fac Fed Ciencias Med de Porto Alegre **OR** Fundacao Fac Fed Ciencias Med Porto Alegre **OR** Fundacao Fac Fed Ciencias Med **OR** Fundacao Fac Fed Clin Med Porto Alegre **OR** Fundacao Univ Fed Ciencias Saude Porto Alegre **OR** Fundacao Univ Fed Ciencias Saude Porto Alegre UFC **OR** Hlth Sci Fed Univ Porto Alegre **OR** Hlth Sci Fed Univ Porto Alegre UFCSPA **OR** Porto Alegre Fed Sci Sch Fdn **OR** Porto Alegre Sch Med Sci **OR** UCSPA **OR** UFCSPA **OR** Univ Fed Ciencias Da Saude Porto Alegre **OR** Univ Fed Ciencias Med Porto Alegre **OR** Univ Fed Ciencias Saude Porto Alegre **OR** Univ Fed Ciencias Saude Porto Alegre UFSCPA **OR** Univ Fed Sci Sante Porto Alegre **OR** Univ Hlth Sci Porto Alegre **OR** Univ Hlth Sci Porto Alegre UFCSPA **OR** Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre)

A busca e coleta desses registros foi realizada em 27 de agosto de 2015, utilizando a opção de Busca Avançada oferecida pela WoS. Foram selecionados todos os índices disponibilizados pela base, incluindo todos os tipos de documentos e idiomas possíveis: *Science Citation Index Expanded*, *Social Sciences Citation Index*, *Arts & Humanities Citation Index*, *Conference Proceedings Citation Index* e *Conference Proceedings Citation Index - Social Science & Humanities*. Quanto à delimitação

temporal da busca, foi estipulado como período o ano 1961, data de início das atividades da universidade, até 2014, excluindo assim os dados referentes ao ano corrente. Este amplo período de análise foi determinado com a intenção de reunir toda a produção da UFCSPA indexada na base de dados desde sua fundação, além de conferir estabilidade aos resultados, possibilitando a identificação de mudanças em suas atividades científicas.

Como resultado da busca por registros que continham a UFCSPA no campo de endereço institucional, foram recuperados 1.709 registros, salvos utilizando a opção de Registro Completo e em quatro lotes contendo no máximo 500 resultados cada, limite imposto pela base. Os lotes de resultados foram armazenados em formato de arquivo Texto sem formatação (.txt).

O segundo processo metodológico buscou identificar também as variações dos nomes da Santa Casa, devido ao vínculo de colaboração da UFCSPA com a sua entidade fundadora. Mesmo com a extinção do vínculo de mantenedora em 1980, a Santa Casa continuou contribuindo com as pesquisas da universidade através de parcerias que incluem o compartilhamento de recursos humanos, hospitais de ensino e laboratórios. Assim sendo, observou-se a hipótese de que professores da UFCSPA que também desenvolvem trabalhos nas dependências da Santa Casa poderiam não informar nos registros de suas publicações sua relação com a universidade, prejudicando a correta mensuração da produção científica da UFCSPA. Foi preciso, portanto, recuperar e analisar individualmente os registros de publicações exclusivas da Santa Casa na WoS, no intuito de incluir entre os dados da pesquisa as publicações de autores também vinculados à UFCSPA. Dessa forma, não foi possível utilizar apenas uma única estratégia de busca contendo todas as variações de nome de ambas as instituições.

Iniciou-se o processo de identificação de variações do nome da Santa Casa a partir do recebimento de termos já catalogados no Tesouro de Instituições fornecido por Vanz (2015) e dos nomes dos hospitais do complexo da instituição descritos em seu site institucional. Com estes dados, desenvolveu-se uma série de buscas

exploratórias na WoS, identificando 26 variações do nome da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre.

Tais variações foram arranjadas na segunda expressão de busca do estudo, apresentada a seguir, onde "AD" corresponde ao campo "Address" na base de dados, seguido das 26 variações do nome da Santa Casa, arranjadas utilizando o operador booleano "OR". Incluiu-se ainda o operador booleano NOT entre as variações do nome da Santa Casa e as variações do nome da UFCSPA, no intuito de recuperar registros que apresentem apenas os nomes da Santa Casa.

**AD=(CHSCPA OR Complex Hosp Irmandade Misericordia Porto Alegre OR Complexo Hosp Santa Casa Porto Alegre OR Complexo Hosp Santa Casa Misericordia Porto Alegre OR Complexo Hosp Santa Casa Misericordia Porto Alegre OR Dom Vicente Scherer Hosp OR Hosp Crianca Santo Antonio OR Hosp Da Crianca Santo Antonio OR Hosp Dom Vicente Scherer OR Hosp Santa Casa Misericordia Porto Alegre OR Hosp Santo Antonio Porto Alegre OR Hosp Sao Francisco Porto Alegre OR Hosp Sao Jose Porto Alegre OR Hosp Sta Rita Porto Alegre OR Irmandade Santa Casa de Misericordia Porto Alegre OR Irmandade Santa Casa Misericordia Porto Alegre OR ISCMPA OR Pavilhao Pereira Filho Hosp OR Santa Casa Complexo Hosp OR Santa Casa de Misericordia Porto Alegre OR Santa Casa Hosp Porto Alegre OR Santa Casa Misericordia Porto Alegre OR Santa Casa Porto Alegre OR Santa Clara Hosp, Depr Pediat Nephrol OR Santa Rita Hosp Porto Alegre OR Serv Neurol Irmandade Santa Casa Misericordia Porto Alegre) NOT AD=(Fac Ciencias Med Porto Alegre OR Fac Fed Ciencias Med Porto Alegre OR Fac Med Sci Porto Alegre OR Fdn Fac Ciencias Med OR Fdn Fac Ciencias Med Porto Alegre OR Fdn FAc Fed Ciencias Med Porto Alegre OR Fdn Fac Fed Ciencias Med OR Fdn Fed Fac Med Sci OR Fdn Porto Alegre Fed Sch Med Sci FFFCMPA OR Fdn Univ Fed Ciencias Sau Porto Alegre OR Fed Ciencias Med OR Fed Ciencias Med Porto Alegre OR Fed Ciencias Med Porto Alegre OR Fed Fac Fdn Med Sci OR Fed Fac Fdn Med Sci Porto Alegre OR Fed Fac Med Sci Porto Alegre OR Fed Fdn Fac Med Sci OR Fed Fdn Med Sci OR Fed Fdn Med Sci Porto Alegre OR**

Fed Sch Med Sci **OR** Fed Sch Med Sci Porto Alegre **OR** Fed Univ Ciencias Saude Porto Alegre **OR** Fed Univ Fdn Med Sci **OR** Fed Univ Heath Sci Porto Alegre **OR** Fed Univ Hlth Sci Porto Alegre **OR** Fed Univ Hlth Sci Porto Alegre UFCSPA **OR** Fed Univ Sch Hlth Sci Porto Alegre **OR** FFCMPA Fed Med Sch **OR** FFFCMPA **OR** Fudacao Fac Fed Ciencias Med Porto Alegre **OR** FUFCSA **OR** Fundacai Fed Ciencias Med Porto Alegre **OR** Fundacao Fac Ciencias Med Porto Alegre **OR** Fundacao Fac Fed Ciencias Med de Porto Alegre **OR** Fundacao Fac Fed Ciencias Med Porto Alegre **OR** Fundacao Fac Fed Ciencias Med **OR** Fundacao Fac Fed Clin Med Porto Alegre **OR** Fundacao Univ Fed Ciencias Saude Porto Alegre **OR** Fundacao Univ Fed Ciencias Saude Porto Alegre UFC **OR** Hlth Sci Fed Univ Porto Alegre **OR** Hlth Sci Fed Univ Porto Alegre UFCSPA **OR** Porto Alegre Fed Sci Sch Fdn **OR** Porto Alegre Sch Med Sci **OR** UCSPA **OR** UFCSPA **OR** Univ Fed Ciencias Da Saude Porto Alegre **OR** Univ Fed Ciencias Med Porto Alegre **OR** Univ Fed Ciencias Saude Porto Alegre **OR** Univ Fed Ciencias Saude Porto Alegre UFSCPA **OR** Univ Fed Sci Sante Porto Alegre **OR** Univ Hlth Sci Porto Alegre **OR** Univ Hlth Sci Porto Alegre UFCSPA **OR** Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre)

Para essa segunda expressão de busca, foram utilizadas as mesmas especificações da busca anterior: a opção de Busca Avançada em todos os índices disponibilizados pela base, incluindo todos os tipos de documentos e idiomas possíveis. Também foi estipulada a mesma delimitação temporal, de 1961 a 2014.

Como resultado, foram recuperados 501 registros de publicações da Santa Casa, depois analisados individualmente. Foram observados os nomes dos autores de cada documento recuperado, comparando-os com os nomes dos professores da UFCSPA reunidos em uma listagem criada a partir de dados do site institucional e do livro de caráter histórico organizado por Bonamigo e Oliveira (2007). Os documentos que continham ao menos um autor vinculado à universidade na data de sua publicação foram selecionados para a coleta. Ao final desse processo, foram coletados 223 registros, também salvos utilizando a opção de Registro Completo e em um único lote, armazenado em formato de arquivo Texto sem formatação (.txt).

Ao final dos dois processos de busca e coleta, foram reunidos cinco lotes com um total de 1.932 registros de publicações referentes à produção científica da UFCSPA.

#### 4.4 Organização, limpeza e análise de dados

Após a coleta dos registros na *Web of Science*, foram utilizadas diversas ferramentas para organização e tratamento dos dados. Inicialmente, os cinco lotes de registros foram reunidos em um único arquivo, exportado em formato completo para o Bibexcel, *software* de análise bibliométrica desenvolvido pelo sueco Olle Persson, da *Umeå University*, que vem sendo utilizado com frequência em estudos de produção e comunicação científica. Através de seu uso, foi possível desenvolver análises descritivas sobre a produção e a colaboração científica da UFCSPA, além de eliminar as duplicatas de registros coletados. O Microsoft Excel 2010 também foi utilizado nas estatísticas descritivas e para a produção de gráficos, quadros e tabelas.

Como fontes de informação auxiliares para o desenvolvimento das análises da pesquisa foram utilizados a Plataforma Lattes do CNPq, sites institucionais e o *Journal Citation Reports (JCR)* para atribuição do Fator de Impacto.

As variáveis analisadas, referentes aos indicadores bibliométricos de produção e de colaboração científica, são apresentadas a seguir de acordo com os objetivos deste trabalho, no intuito de fornecer uma maior compreensão acerca deste estudo bibliométrico (Quadro 04).

**Quadro 04 – Relação entre objetivos específicos, variáveis e campos WoS**

<b>Objetivo específico</b>	<b>Variável</b>	<b>Campo WoS</b>
Analisar a evolução da produção científica ao longo dos anos	Ano de publicação	<i>Year Published (YP)</i>
Verificar os tipos de documentos publicados	Tipologia do documento	<i>Document Type (DT)</i>
Verificar os idiomas dos documentos	Idioma	<i>Language (LA)</i>
Verificar os periódicos representados	Periódico	<i>Source (SO)</i>

	País do periódico	<i>Publisher Address (PA)</i>
Identificar características de produtividade dos autores	Autor	<i>Author (AU)</i>
Identificar as áreas de conhecimento	Área de conhecimento	<i>WoS Categories (WC)</i>
Delinear características de colaboração entre autores	Autoria	<i>Author (AU)</i>
Delinear características de colaboração entre instituições	Instituição	<i>C1 (Author Address)</i>
Delinear características de colaboração entre países	País	<i>C1 (Author Address)</i>

Fonte: elaborado pela autora.

Considerando o fato de que a *Web of Science* não oferece dados completamente normalizados, no sentido de manter uma padronização nos nomes das instituições, foi necessária a limpeza destes dados para obter resultados mais próximos possíveis da realidade. Utilizando um *software* específico para este fim, o Texto Compara, desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Comunicação Científica da UFRGS, foram eliminadas variações de nomes que alterariam os resultados das análises. A limpeza dos dados foi finalizada manualmente, padronizando todos os nomes institucionais.

Na análise de colaboração da UFCSPA com outros países e instituições, foi utilizado o método da contagem completa, que atribui para cada país ou instituição autora o valor de um documento, independentemente do número de países ou instituições que participaram da autoria.

#### 4.5 Limitações do estudo

Inúmeras são as limitações no uso dos indicadores bibliométricos. Para Sancho (1990), deve-se utilizá-los com cautela e apenas para comparações que envolvam

grupos homogêneos de cientistas em uma mesma especialidade. A autora afirma ainda que o cômputo de publicações não deve ser utilizado isoladamente, pois negligencia a qualidade de seu conteúdo, ignora outros métodos não formais de comunicação entre pesquisadores, desconsidera a variação das práticas de publicação ao longo do tempo e sofre pressões sociais e políticas visando ao aumento de produtividade.

Além disso, em estudos bibliométricos cujo *corpus* de análise são registros extraídos de bases de dados, as limitações costumam se relacionar principalmente à cobertura dos periódicos indexados e à normatização dos metadados. No primeiro sentido, destaca-se o fato de que em bases de dados internacionais são privilegiados os temas, prioridades e culturas de países e grupos líderes no desenvolvimento e na produção científica e tecnológica. Ainda que a WoS tenha expandido sua indexação de revistas regionais nos últimos anos, ela ainda não contempla em seu escopo as publicações brasileiras de forma suficientemente representativa, limitando dessa forma a cobertura da produção científica nacional.

Em segundo lugar, destacam-se as incorreções na nomenclatura de autores e instituições contidos nos metadados das publicações disponibilizados pela WoS, gerando um empenho de técnicas e de tempo de trabalho na limpeza dos dados para que se possa iniciar as análises. No caso específico deste estudo, foram necessários diversos procedimentos para assegurar uma maior recuperação de registros que tivessem vinculação correta com a UFCSPA, uma vez que cada autor responsável pelo envio do trabalho atribui livremente a forma de grafia dos nomes.

Nesse sentido, a baixa recuperação de registros na base de dados entre os anos 1961-1978 apresenta-se como uma importante limitação, indicativa da possibilidade de o campo *Address* não ser comumente preenchido pelos autores na época. Desta forma, fica registrado que não se estudou o universo da produção científica da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre e que se admite algumas limitações no que tange à adequada mensuração dessa produção.

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção são apresentados os resultados da análise de produção e de colaboração científica da UFCSPA representada na *Web of Science* entre 1961 e 2014. Eles estão divididos em subseções referentes a cada um dos indicadores analisados neste estudo: de produção científica – número de publicações por ano, tipologia dos documentos, idioma, periódicos, áreas de conhecimento e produtividade dos autores; e de colaboração científica – níveis de colaboração, países e instituições colaboradoras. As análises dos indicadores foram complementadas com dados de outros estudos bibliométricos no intuito de contextualizar os resultados obtidos. Dessa forma, foi possível fornecer indícios explicativos dos fenômenos observados, ainda que as séries temporais apontadas não correspondam totalmente ao período coberto por esta pesquisa.

### 5.1 Número de publicações por ano

Compõem este estudo 1.932 publicações da UFCSPA indexadas na *Web of Science* entre 1961, data de início das atividades da instituição, e 2014. A Tabela 01 mostra o número de documentos por ano, assim como as respectivas porcentagens de crescimento em relação ao ano anterior e ao total de documentos da amostra.

**Tabela 01 – Número de documentos da UFCSPA indexados na WoS por ano de publicação (1961-2014)** (continua)

Ano de publicação	N. de documentos	% de crescimento em relação ao ano anterior	% em relação ao total de documentos
1961 a 1978	0	-	-
1979	1	-	0,1
1980	0	-100,0	0,0
1981	0	0,0	0,0
1982	5	500,0	0,3
1983	2	-60,0	0,1
1984	3	50,0	0,2

(conclusão)			
1985	5	66,7	0,3
1986	4	-20,0	0,2
1987	1	-75,0	0,1
1988	3	200,0	0,2
1989	3	0,0	0,2
1990	4	33,3	0,2
1991	5	25,0	0,3
1992	11	120,0	0,6
1993	8	-27,3	0,4
1994	7	-12,5	0,4
1995	14	100,0	0,7
1996	18	28,6	0,9
1997	17	-5,6	0,9
1998	26	52,9	1,3
1999	38	46,2	2,0
2000	29	-23,7	1,5
2001	30	3,4	1,6
2002	38	26,7	2,0
2003	32	-15,8	1,7
2004	62	93,8	3,2
2005	46	-25,8	2,4
2006	82	78,3	4,2
2007	134	63,4	6,9
2008	129	-3,7	6,7
2009	137	6,2	7,1
2010	194	41,6	10,0
2011	168	-13,4	8,7
2012	188	11,9	9,7
2013	219	16,5	11,3
2014	269	22,8	13,9
<b>Total</b>	<b>1.932</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>

Fonte: dados da pesquisa.

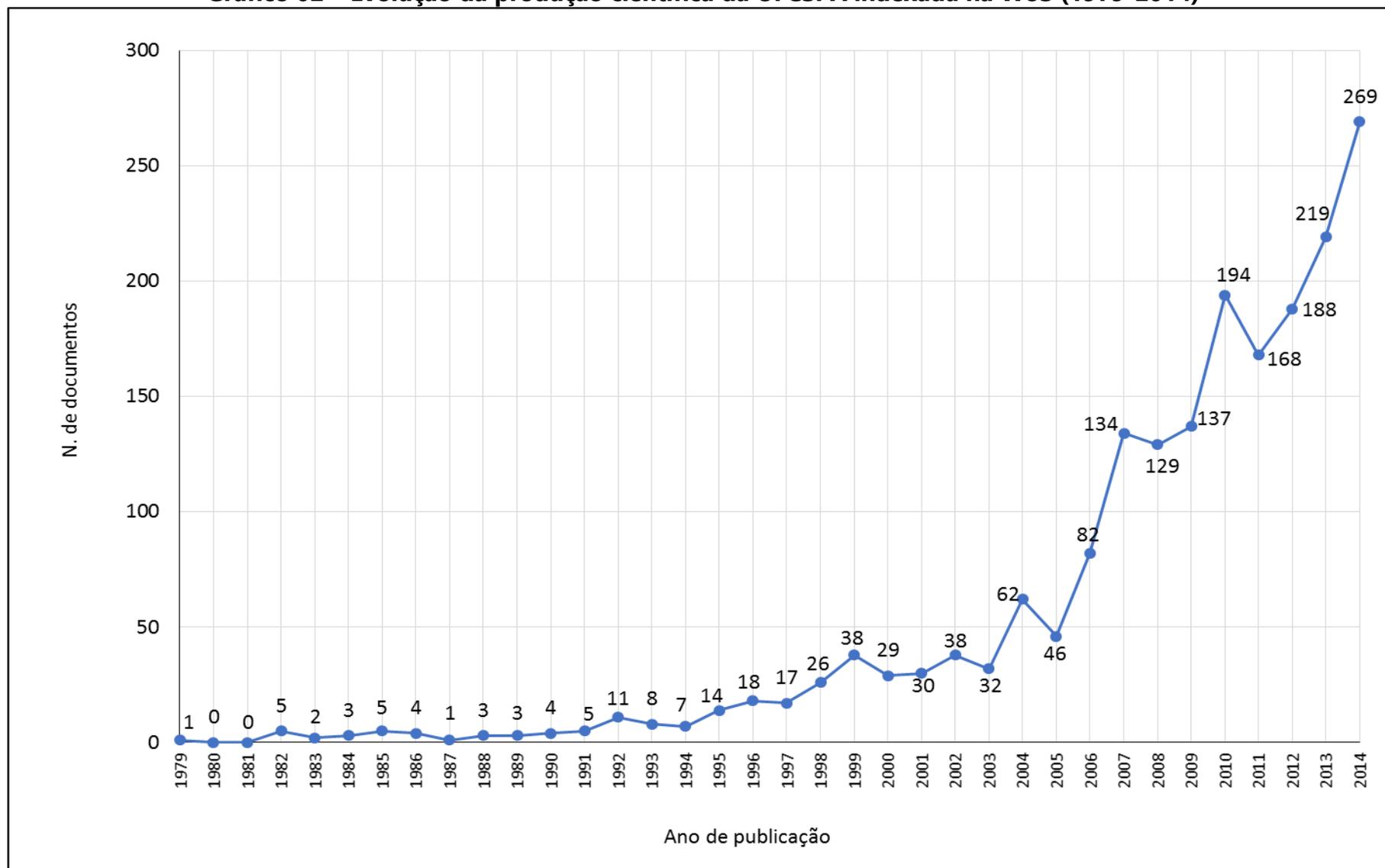
Nota: o traço representa inexistência de indicativo de crescimento, por representar o ano inicial de ocorrência de publicações na pesquisa.

Observa-se que, apesar da intenção deste estudo de caracterizar a produção científica da UFCSPA desde 1961, até o ano de 1979 não foram identificadas publicações indexadas na WoS. O primeiro documento registrado na base é o artigo intitulado *Acute Pulmonary Paracoccidioidomycosis in an Immunosuppressed Patient*,

de autoria do então professor e pneumologista Nelson da Silva Porto, figura de destaque entre os principais professores universitários que modelaram a escola pneumológica no sul do país (PALOMBINI, 2007). O artigo foi publicado no periódico *Mycopathologia* em colaboração com Luís C. Severo, Alberto T. Londero e Geraldo R. Geyer.

A ausência de publicações indexadas entre 1961 e 1978 indica um desenvolvimento tardio das atividades de pesquisa na UFCSPA, se comparada a outras instituições brasileiras no período, considerando-se que já haviam sido criados órgãos e agências de financiamento à pesquisa como o CNPq e a CAPES na década de 1950. Essa evolução tardia pode estar relacionada ao histórico institucional da UFCSPA, cuja criação tinha como objetivo principal a formação de novos médicos para atuar na Santa Casa, então mantenedora da faculdade. Assim sendo, suas atividades da época estavam mais voltadas ao ensino de Medicina do que à pesquisa, cujo impulso dentro da instituição se deu apenas na década de 1980, com a implementação do primeiro programa de pós-graduação na área de Farmacologia e a consequente exigência dos órgãos de fomento por publicações de resultados de pesquisa. Pode-se observar na Tabela 01 que é neste período que se observa os primeiros documentos na WoS.

No Gráfico 02, podemos verificar a evolução contínua do número de publicações da UFCSPA representadas na WoS entre 1979 e 2014. Os principais picos de crescimento de publicações em relação ao ano anterior ocorreram em 1982 (500,0%), 1992 (120,0%), 1995 (100,0%), 2004 (93,8%) e 2006 (78,3%). Apesar de não haver publicações nos anos de 1980 e 1981, e de várias ocorrências de índices de crescimento negativos, não houve comprometimento no crescimento para o período analisado, que alcançou um total de 268,0%, com taxa média de 33,5% ao ano. Ao se analisar a taxa de crescimento médio de 10,7% apontado por Almeida e Guimarães (2013) para a produção científica brasileira, com base no crescimento verificado entre 1980 e 2010, pode-se avaliar positivamente os resultados alcançados pelas publicações da UFCSPA, cujo índice é três vezes maior.

**Gráfico 02 – Evolução da produção científica da UFCSPA indexada na WoS (1979-2014)**

Fonte: dados da pesquisa.

Entre a data da primeira publicação da UFCSPA indexada na WoS e o ano de 1991, houve uma variação pouco expressiva de publicações, que oscilou entre apenas um e cinco documentos, considerando números absolutos (Gráfico 02). Uma possível explicação para este fenômeno diz respeito à ausência de programas de pós-graduação na instituição até o final da década de 1980, considerados essenciais para o desenvolvimento e a publicação de atividades de pesquisa em instituições de ensino superior. Meis e Leta (1995) também apontam um baixo índice de publicações científicas do país na WoS na década de 1980, associado não apenas à falta de tradição científica brasileira, mas principalmente ao número real de cientistas envolvidos com pesquisa na época.

Avançando as análises para a década de 1990, observa-se um crescimento significativo no número de publicações da UFCSPA, especialmente a partir de 1992, quando a instituição ultrapassa o índice de dez documentos indexados em um único ano. Entre 1990 e 1999 houve um crescimento total de 850,0%, passando de apenas quatro para 38 documentos publicados, com uma taxa média de crescimento de 36,1%. Essa expressiva evolução da produção científica no período pode ser resultado da implementação de seu primeiro programa de pós-graduação em 1988 e de outros dois novos programas em 1993, com cursos em nível de mestrado e doutorado nas áreas de Farmacologia, Patologia e Hepatologia. Meis e Leta (1996) confirmam que existiu, de fato, uma correlação entre o crescimento da pós-graduação no país e o rápido crescimento da produção científica brasileira na WoS a partir do final da década de 1980.

Na análise da produção publicada entre os anos 2000 e 2009, observou-se um crescimento ainda expressivo e constante no número de documentos da UFCSPA, que aumentaram de 29 para 137 publicações, um crescimento de 372,4%, com taxa média de 20,3%. Comparando essa evolução com o desempenho observado por Brambilla (2011), no mesmo período, para a produção científica da UFRGS na WoS, com média de 12,69%, observa-se que a UFCSPA alcançou um crescimento superior em mais de sete pontos percentuais. No mesmo estudo, a autora apontou um

incremento de 18,0% ao ano no número de publicações da UFRGS na área das Ciências da Saúde, dois pontos percentuais a menos do que a média alcançada pela UFCSPA. Estes resultados se mostram bastante positivos, consideradas as devidas proporções das instituições universitárias no que diz respeito a seu histórico de desenvolvimento e às diversas áreas de conhecimento que abrangem em suas atividades de pesquisa.

Além disso, ao se comparar os dados de crescimento observados pela FAPESP (2011) para a produção científica brasileira na WoS entre os anos 2002 e 2006, que corresponde a 43,5%, verifica-se que a produção científica da UFCSPA no mesmo período obteve um crescimento expressivamente superior, de 115,7% - de 38 documentos indexados na base em 2002, a instituição passou para 82 em 2006. Em relação à produção científica brasileira nas Ciências da Saúde, também indexada na base de dados do ISI, Saes (2005) verificou que houve um crescimento de 422,0% no número de publicações da área entre 1990 e 2002, com média de 14,9% ao ano. Comparada ao mesmo período, a produção científica da UFCSPA cresceu mais que o dobro, 850,0%, a uma taxa média de 28,2%.

A partir de 2007, observou-se que as publicações da UFCSPA ultrapassaram o marco de 100 documentos publicados por ano, mantendo-se acima deste patamar até o último ano analisado. A iniciativa de regionalização da WoS desenvolvida entre 2005 e 2010, devido à qual foram indexados novos títulos de periódicos à base, pode explicar o crescimento da produção científica da UFCSPA indexada desde então. De acordo com Testa (2011), o Brasil foi um dos países com maior número de novos periódicos selecionados, passando de 27 em 2005 para 132 periódicos em 2010.

O período entre 2008 e 2014 merece destaque pelo fato de 67,5% de todas as publicações da UFCSPA na WoS terem ocorrido nestes últimos sete anos. Desde 2008, quando a instituição recebeu o *status* de universidade, até o último ano de análise, houve um crescimento de 108,5% no número de publicações, com uma média de 11,7%. Nesse período, a instituição investiu na expansão tanto de cursos ofertados quanto de recursos humanos, o que explicaria este fenômeno. Houve

aumento no número de cursos de graduação, que cresceu 180,0%, de alunos matriculados nos cursos de graduação (90,1%), de alunos matriculados nos programas de pós-graduação *stricto sensu* (170,8%), de mestres e doutores formados anualmente (167,8%), de projetos de pesquisa (182,0%), de professores envolvidos com a pós-graduação (71,1%) e de técnicos administrativos (113,0%). Mesmo considerando-se que os resultados de atividades científicas não sejam imediatos, estes dados indicam que os investimentos da instituição podem ter gerado resultados positivos quanto ao aumento de sua produção científica indexada na WoS.

## 5.2 Tipologia de documentos

A análise da tipologia dos documentos da UFCSPA representados na WoS buscou identificar os documentos utilizados pelos autores na divulgação dos resultados de pesquisa. Como mostra a Tabela 02, o artigo é a modalidade de maior prestígio, utilizada em 70,9% das publicações indexadas. Em segundo lugar, está o resumo de evento, com 16,5% dos documentos, seguindo pela carta (5,1%) e pelo artigo de revisão (4,6%). Outras tipologias identificadas somam apenas 3,1% do total.

**Tabela 02 – Tipologia dos documentos da UFCSPA na WoS (1979-2014)**

<b>Tipo de documento</b>	<b>N. de documentos</b>	<b>%</b>
Artigo	1.369	70,9
Resumo de evento	318	16,5
Carta	98	5,1
Artigo de revisão	88	4,6
Material editorial	33	1,7
Trabalho de evento	19	1,0
Nota	4	0,2
Correção	2	0,1
Item biográfico	1	0,1
<b>Total</b>	<b>1.932</b>	<b>100,0</b>

Fonte: dados da pesquisa.

Tradicionalmente, o artigo de periódico é o canal de comunicação mais utilizado por pesquisadores em todo o mundo, sendo ainda mais evidente sua representatividade em ciência, tecnologia e medicina (MEADOWS, 1999). No que se refere à produção científica brasileira, Leta (2011) identificou que os artigos representam a maior parcela das publicações, cerca de 80,0% do total de publicação brasileira indexado na WoS. Os resultados obtidos sobre a produção científica da UFCSPA na mesma base de dados apontam nessa direção. Dos 1.932 documentos vinculados à instituição entre 1979 e 2014, 1.369 (70,9%) foram publicados como artigo, confirmando-se como a tipologia de maior prestígio entre seus pesquisadores na divulgação dos resultados de pesquisa.

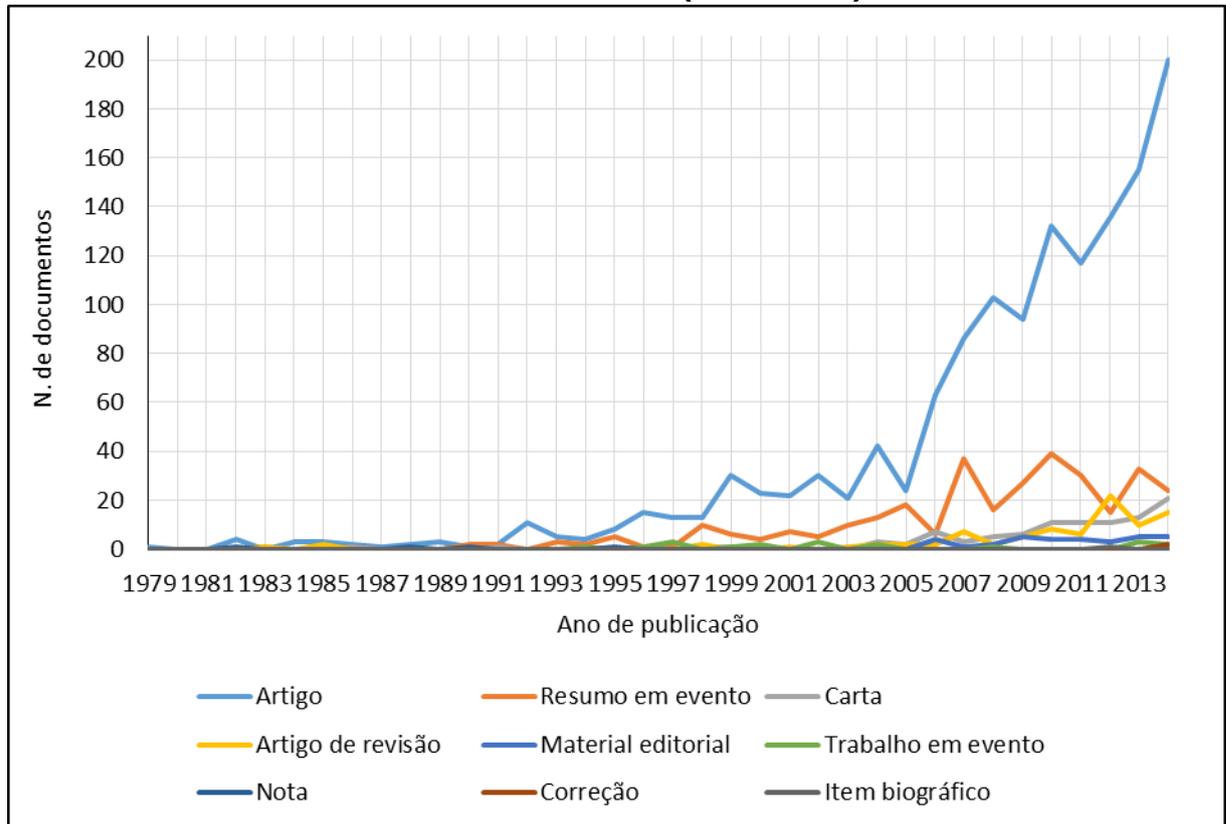
Os resumos de eventos representam a segunda tipologia com maior destaque na produção científica da instituição, utilizados em 16,5% do total de documentos. De acordo com a WoS (2015b), resumos de eventos consistem em um resumo geral de artigos concluídos já apresentados ou que serão apresentados em um simpósio ou conferência. Tal resultado indica uma expressiva participação dos pesquisadores da UFCSPA em eventos científicos, nos quais preferem apresentar resultados gerais de pesquisa, deixando a divulgação completa e aprofundada sobre os resultados para publicação em artigos de periódico.

Os dados observados sugerem, portanto, uma aproximação entre as características da produção científica da UFCSPA e os resultados obtidos por Saes (2005) sobre a produção científica brasileira em Ciências da Saúde na mesma base de dados. Em seu trabalho, a autora identificou que 69,0% dos documentos da área foram publicados como artigos de periódico, enquanto que 23,9% referiam-se aos resumos em eventos.

Além disso, a análise conjunta da tipologia de documento e de seu ano de publicação (Gráfico 03) permitiu identificar diferentes tendências de evolução entre a utilização dos artigos e de resumos de eventos. Enquanto que os primeiros apresentaram crescimento contínuo e significativo em todo o período analisado, os

resumos de evento sofreram diminuições recorrentes, com quedas expressivas desde 2005.

**Gráfico 03 – Tipologia de documentos publicados pela UFCSPA e indexados na WoS (1979-2014)**

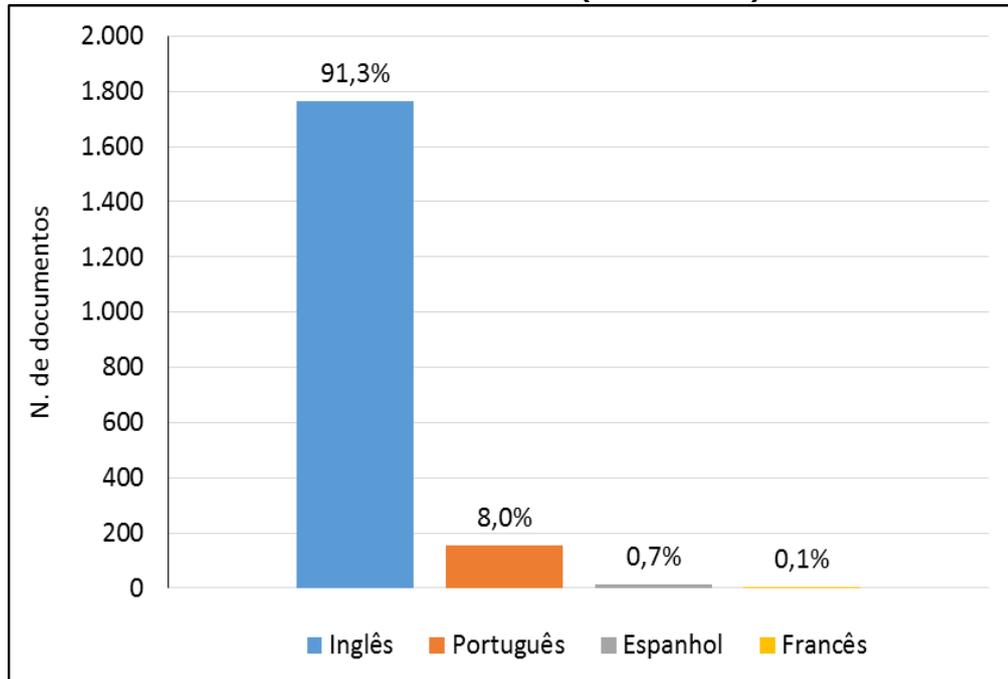


Fonte: dados da pesquisa.

### 5.3 Idioma

A análise das 1.932 publicações da UFCSPA indexadas na *Web of Science* no período 1979-2014 indicou a presença de quatro idiomas utilizados pelos pesquisadores na divulgação de seus trabalhos. Uma expressiva maioria das publicações foi escrita em inglês, representando 91,3% dos documentos analisados (Gráfico 04). Em segundo lugar estão as publicações em português, com 8,0% do total. Houve uma pequena representação dos idiomas espanhol e francês, em 0,7% e 0,1% das publicações, respectivamente.

**Gráfico 04 – Idioma dos documentos publicados pela UFCSPA e indexados na WoS (1979-2014)**



Fonte: dados da pesquisa

Tais resultados podem ser considerados positivos se comparados a outros trabalhos, mesmo que não coincidam quanto ao foco de análise e à delimitação temporal. Há semelhanças nos índices observados por Vanz (2009) sobre a produção científica brasileira indexada na base do ISI entre 2004 e 2006, os quais indicam o uso do idioma inglês em 93,1% das publicações, enquanto o português alcançou índice de 6,5%. Brambilla (2011) também aponta a predominância do idioma inglês na análise da produção científica da UFRGS em Ciências da Saúde na WoS entre 2000 e 2009, cujos resultados alcançaram 93,7% publicações em inglês e 5,8% em português.

Pode-se afirmar ainda que os indicadores de idioma observados na produção científica da UFCSPA manifestam uma forte internacionalização de sua pesquisa, uma vez que mais de 90,0% das publicações foram divulgadas no idioma inglês, considerada a língua oficial da comunicação científica (MEADOWS, 1999). Sua utilização como indicador de difusão internacional considera a premissa de que o uso do idioma inglês amplia a potencialidade de difusão dos artigos na comunidade científica internacional (SANTIN, 2013). Nesse sentido, possibilita que as publicações

adquiram maior visibilidade, visto que os documentos são legíveis pela elite dos pesquisadores nacionais e internacionais (PACKER; MENEHINI, 2006). Além disso, reforçam a hipótese levantada por diversos autores acerca da existência de uma relação clara entre o uso do idioma inglês na produção científica e sua visibilidade em círculos científicos globais (SANTIN, 2013; PACKER; MENEHINI, 2006).

#### 5.4 Periódicos

A análise dos 1.932 registros da produção científica da UFCSPA indexada na WoS possibilitou a identificação de 694 periódicos representados. Isso significa uma expressiva dispersão, indicativa de que os pesquisadores da instituição transitam em um grande número de veículos de comunicação científica. A seguir, são apresentados os títulos de periódicos que publicaram dez ou mais documentos de autores vinculados à UFCSPA entre 1979 e 2014. A Tabela 03 mostra os títulos de acordo com o número de documentos, seu país de origem, idioma, FI 2014, e apresenta a respectiva porcentagem correspondente ao conjunto total de dados.

**Tabela 03 – Principais títulos de periódicos utilizados para publicação da produção científica da UFCSPA (1979-2014) (continua)**

	<b>Título do periódico</b>	<b>País de origem</b>	<b>Idioma</b>	<b>FI</b>	<b>N. de documentos</b>	<b>%</b>
1	Transplantation Proceedings	EUA	Inglês	0,982	50	2,6
2	Arquivos de Neuro-Psiquiatria	Brasil	Inglês	0,843	45	2,3
3	Anais Brasileiros de Dermatologia	Brasil	Português	0,723	36	1,9
4	Brazilian Journal of Medical and Biological Research	Brasil	Inglês	1,006	32	1,7
5	Jornal de Pediatria	Brasil	Inglês	1,194	32	1,7
6	Jornal Brasileiro de Pneumologia	Brasil	Português	1,017	31	1,6

(continua)

7	Arquivos Brasileiros de Cardiologia	Brasil	Português	1,021	26	1,3
8	Liver Transplantation	EUA	Inglês	4,241	26	1,3
9	Hepatology	EUA	Inglês	11,055	23	1,2
10	Hepato-Gastroenterology	Alemanha	Inglês	0,928	22	1,1
11	Intensive Care Medicine	EUA	Inglês	7,214	22	1,1
12	Annals of Hepatology	México	Inglês	2,065	20	1,0
13	Journal of Sexual Medicine	EUA	Inglês	3,151	20	1,0
14	Revista Brasileira de Psiquiatria	Brasil	Multilíngue	1,765	19	1,0
15	Faseb Journal	EUA	Inglês	5,043	18	0,9
16	Clinics	Brasil	Inglês	1,185	17	0,9
17	Cadernos de Saúde Pública	Brasil	Português	0,976	16	0,8
18	Brazilian Journal of Infectious Diseases	Brasil	Inglês	1,299	16	0,8
19	Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical	Brasil	Inglês	0,977	16	0,8
20	Journal of Urology	EUA	Inglês	4,471	15	0,8
21	American Journal of Medical Genetics Part A	EUA	Inglês	2,159	15	0,8
22	Pediatric Nephrology	EUA	Inglês	2,856	14	0,7
23	Annals of Nutrition and Metabolism	Suíça	Multilíngue	2,618	14	0,7
24	Pediatric Transplantation	EUA	Inglês	1,441	13	0,7
25	Neuroscience Letters	Irlanda	Inglês	2,030	12	0,6
26	Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular	Brasil	Português	0,550	12	0,6
27	São Paulo Medical Journal	Brasil	Inglês	0,723	12	0,6
28	Circulation	EUA	Inglês	14,430	12	0,6
29	Plos One	EUA	Inglês	3,234	11	0,6
30	International Journal of Dermatology	EUA	Inglês	1,312	11	0,6
31	European Heart Journal	Inglaterra	Inglês	15,203	11	0,6

(conclusão)

32	Brain Research	Holanda	Inglês	2,843	10	0,5
33	Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia	Brasil	Português	0,844	10	0,5
<b>Total</b>		-	-	-	<b>659</b>	<b>34,1</b>

Fonte: dados da pesquisa.

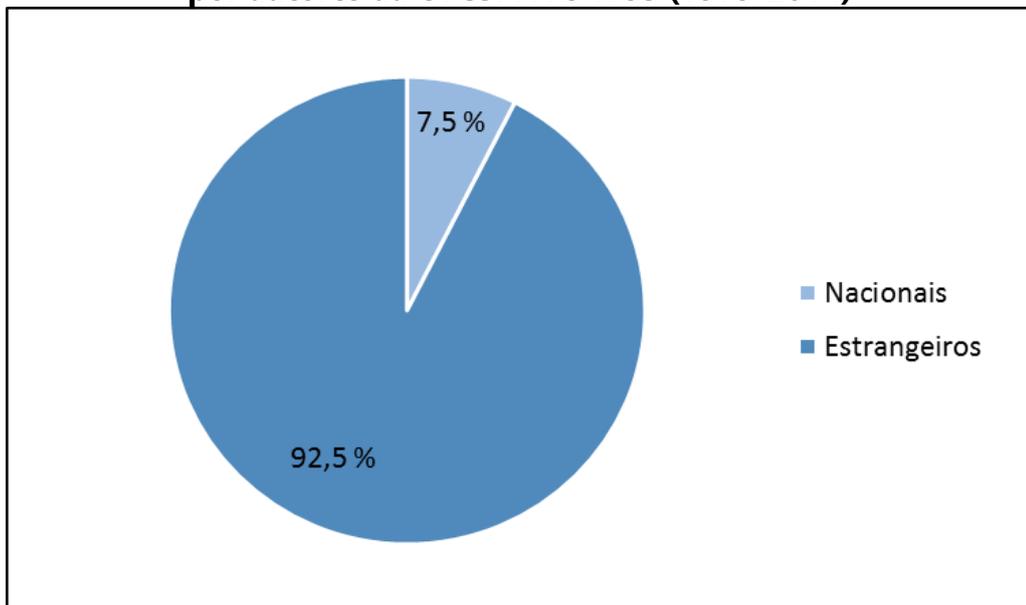
Os 33 periódicos indicados na Tabela 03 representam 4,7% do total de títulos utilizados e podem ser considerados os principais veículos de comunicação dos resultados de pesquisa da UFCSPA, pois reúnem 34,1% dos documentos publicados no período analisado (1.932). A representatividade dos periódicos brasileiros merece destaque por reunir o maior número de títulos (14) entre os 33 principais periódicos e ao se analisar os dez primeiros colocados na tabela, onde eles ocupam seis posições. Em segundo lugar entre os 33 principais títulos, estão os Estados Unidos da América (EUA) com 13 periódicos representados (39,4%) e, na última posição, empatam Alemanha, Inglaterra, Irlanda, Holanda, México e Suíça, todos com um título de periódico apenas (3,0%). Observou-se, portanto, que entre os principais periódicos utilizados por autores da UFCSPA 19 são títulos estrangeiros (57,6%) e 14 nacionais (42,4%). Destacam-se entre eles o *Transplantation Proceedings* e o Arquivos de Neuro-Psiquiatria, este último indicado por Maia (2014) como o principal periódico utilizado para publicação dos artigos de autores brasileiros em Ciências da Saúde indexados na base de dados *Medline* entre 1987 e 2011.

O fator de impacto (FI) dos periódicos está relacionado às citações por ele recebidas e é utilizado pelos autores para identificar os periódicos que podem imprimir maior prestígio a seu trabalho (STREHL, 2005). De acordo com o *Journal Citation Reports* (2015, tradução nossa), o fator de impacto de um periódico é calculado dividindo o número de citações recebidas no ano pelo número total de artigos publicados pelo mesmo periódico nos dois anos anteriores. Um fator de impacto de 2,5 significa que, em média, os artigos publicados pelo periódico um ou dois anos atrás foram citados duas vezes e meia.

Todos os periódicos apresentaram FI, revelando que os periódicos de preferência dos pesquisadores da UFCSPA alcançaram visibilidade internacional, tendo sido citados por outras publicações nos últimos dois anos. O título com maior índice foi o inglês *European Heart Journal*, com FI de 15,203, e que ocupa a trigésima primeira posição na tabela. Em seguida, destacam-se os periódicos *Circulation* e *Hepatology*, ambos dos Estados Unidos, com FI de 14,43 e 11,055, respectivamente. Entre os principais títulos nacionais, o que apresentou maior FI foi a Revista Brasileira de Psiquiatria, com FI de 1,765.

Ainda que se verifique uma importante representação de periódicos nacionais entre os principais títulos utilizados pelos pesquisadores da UFCSPA, os resultados apresentados a seguir apontam uma preferência geral pela publicação em periódicos internacionais. No Gráfico 05, pode-se observar a porcentagem de periódicos segundo a origem nacional ou estrangeira ao se analisar sua proporção em relação ao total de 694 periódicos utilizados para publicação.

**Gráfico 05 – Proporção de periódicos brasileiros e estrangeiros utilizados por autores da UFCSPA ns WoS (1979-2014)**



Fonte: dados da pesquisa.

Verifica-se que o Brasil é responsável por apenas 7,5% dos periódicos que veiculam as publicações da UFCSPA (52 títulos), enquanto que 92,5% dos periódicos

são de origem estrangeira (642 títulos). Estes resultados apontam uma elevada proporção de periódicos estrangeiros, demonstrando o alcance internacional da produção científica da UFCSPA, tanto pela publicação em periódicos com origem em outros países quanto pelo predomínio do idioma inglês apontado nos resultados da seção 5.3. Essa tendência de internacionalização pode ser observada ainda na distribuição geográfica dos periódicos utilizados, como mostra a Tabela 04, na qual são apresentados os 33 países de origem de títulos identificados e os respectivos números de periódicos e de documentos representados.

**Tabela 04 – Países onde são publicados os periódicos utilizados pelos autores da UFCSPA (1979-2014) (continua)**

<b>País de origem periódico</b>	<b>N. de periódicos</b>	<b>%</b>	<b>N. de documentos</b>	<b>%</b>
<b>Alemanha</b>	<b>21</b>	<b>3,0</b>	<b>25</b>	<b>1,3</b>
Argentina	3	0,4	3	0,2
Áustria	4	0,6	5	0,3
Bélgica	1	0,1	1	0,1
<b>Brasil</b>	<b>52</b>	<b>7,5</b>	<b>449</b>	<b>23,2</b>
Canadá	7	1,0	13	0,7
Chile	1	0,1	1	0,1
China	2	0,3	3	0,2
Croácia	1	0,1	1	0,1
Dinamarca	3	0,4	6	0,3
Emirados Árabes	3	0,4	3	0,2
Escócia	4	0,6	6	0,3
<b>Espanha</b>	<b>12</b>	<b>1,7</b>	<b>19</b>	<b>1,0</b>
<b>EUA</b>	<b>310</b>	<b>44,7</b>	<b>816</b>	<b>42,2</b>
França	4	0,6	4	0,2
Grécia	2	0,3	23	1,2
<b>Holanda</b>	<b>45</b>	<b>6,5</b>	<b>122</b>	<b>6,3</b>
Hungria	1	0,1	2	0,1
Índia	2	0,3	3	0,2
<b>Inglaterra</b>	<b>148</b>	<b>21,3</b>	<b>283</b>	<b>14,6</b>
<b>Irlanda</b>	<b>23</b>	<b>3,3</b>	<b>55</b>	<b>2,8</b>
Israel	1	0,1	1	0,1
<b>Itália</b>	<b>14</b>	<b>2,0</b>	<b>19</b>	<b>1,0</b>

(conclusão)

Japão	4	0,6	3	0,2
México	1	0,1	20	1,0
Nigéria	1	0,1	1	0,1
Noruega	5	0,7	7	0,4
Polônia	1	0,1	1	0,1
Portugal	1	0,1	2	0,1
Singapura	1	0,1	1	0,1
Suécia	2	0,3	3	0,2
<b>Suíça</b>	<b>13</b>	<b>1,9</b>	<b>29</b>	<b>1,5</b>
Taiwan	1	0,1	2	0,1
<b>Total</b>	<b>694</b>	<b>100,0</b>	<b>1.932</b>	<b>100,0</b>

Fonte: dados da pesquisa.

Os principais países onde são publicados os periódicos utilizados na comunicação dos resultados de pesquisa da UFCSPA foram os EUA, com 310 títulos (44,7%); Inglaterra, com 148 títulos (21,3%); Brasil, com 52 títulos (7,5%); Holanda, com 45 títulos (6,5%); Irlanda, com 23 títulos (3,3%); Alemanha, com 21 títulos (3,0%); Itália, com 14 títulos (2,0%); Suíça, com 13 títulos (1,9%) e Espanha, com 12 títulos (1,7%). A preferência por periódicos oriundos dos EUA, da Inglaterra, do Brasil e da Holanda foi apontada também em outros estudos, como o de Brambilla (2011) em relação às publicações das Ciências da Saúde da UFRGS, e por Santin (2013) quanto à produção das Ciências Biológicas da mesma universidade.

Ao se analisar a distribuição de países quanto à publicação de documentos, percebe-se uma expressiva relação entre os principais publicadores de periódicos e aqueles que publicam a maioria dos documentos. Assim, os EUA permanecem na primeira posição, responsáveis pela veiculação de 816 documentos (42,2%). Na segunda e terceira colocação as posições se alteram, e o Brasil passa à frente da Inglaterra com mais documentos publicados, 449 (23,2%) e 283 (14,6%), respectivamente. Mantém-se na quarta colocação a Holanda, com 122 documentos (6,3%), seguida da Irlanda, com 55 documentos (2,8%); da Suíça, com 29 documentos (1,5%); da Alemanha, com 25 documentos (1,3%) e da Itália e Espanha, ambas com 19 documentos cada (1,0%).

Verifica-se, portanto, que a maioria dos documentos da UFCSPA foram publicados em outros países (73,8%), enquanto que 23,2% foram publicados no Brasil. Mueller (2005) encontrou resultados semelhantes entre bolsistas de pós-doutorado da Capes em Ciências da Saúde, confirmando a preferência de pesquisadores brasileiros da área pela publicação em periódicos internacionais, mas também com números significativos de publicações em periódicos nacionais.

### 5.5 Áreas de conhecimento

A distribuição dos documentos por áreas de conhecimento foi analisada de acordo com a categorização e a terminologia utilizada pela WoS no campo *WoS Categories* (WC) para a classificação dos periódicos e, conseqüentemente, dos documentos por eles publicados. O somatório da ocorrência das categorias não corresponde ao número de documentos presentes no universo da pesquisa, que reúne 1.932 documentos, uma vez que o mesmo documento pode ser classificado em diversas áreas. Foram identificadas 3.022 ocorrências de descritores, representando 110 categorias, o que indica uma dispersão dos assuntos de interesse dos pesquisadores da instituição, possivelmente associada à interdisciplinaridade das Ciências da Saúde.

A Tabela 05 mostra a distribuição dos documentos produzidos pela UFCSPA de acordo com as 36 principais categorias de assunto na WoS, com a porcentagem correspondente ao número de documentos classificados em cada categoria em relação ao total de documentos da pesquisa.

**Tabela 05 – Distribuição dos artigos da UFCSPA por categoria de assunto da WoS (1979-2014)** (continua)

<b>Área de conhecimento</b>	<b>N. de documentos</b>	<b>%</b>
Cirurgia	211	10,9
Neurociências	171	8,9
Psiquiatria	134	6,9

(conclusão)

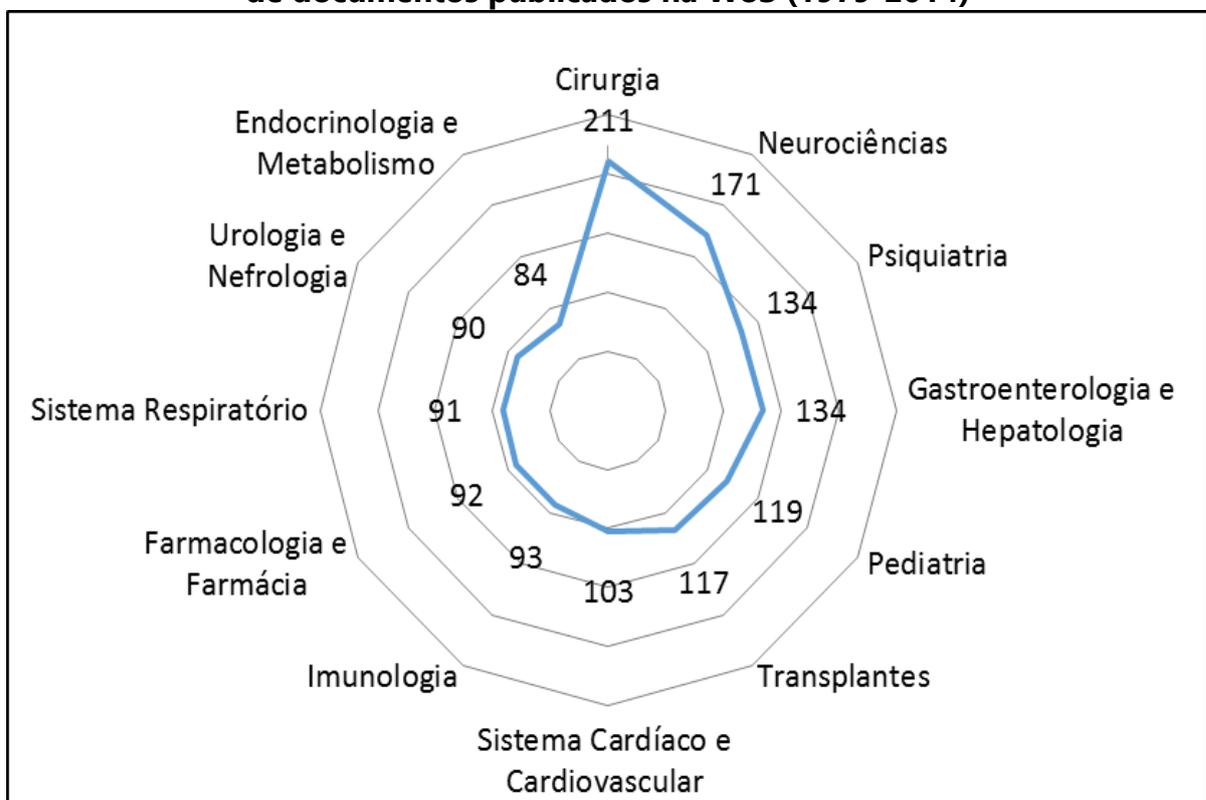
Gastroenterologia & Hepatologia	134	6,9
Pediatria	119	6,2
Transplantes	117	6,1
Sistema Cardíaco & Cardiovascular	103	5,3
Imunologia	93	4,8
Farmacologia & Farmácia	92	4,8
Sistema Respiratório	91	4,7
Urologia & Nefrologia	90	4,7
Endocrinologia & Metabolismo	84	4,3
Doenças Infecciosas	74	3,8
Genética & Hereditariedade	73	3,8
Bioquímica & Biologia Molecular	73	3,8
Oncologia	71	3,7
Medicina, Experimental & Pesquisa	67	3,5
Saúde Pública, Ambiental & Ocupacional	67	3,5
Dermatologia	65	3,4
Biologia Celular	61	3,2
Neurologia Clínica	60	3,1
Biologia	55	2,8
Medicina, Geral & Interna	53	2,7
Otorrinolaringologia	50	2,6
Microbiologia	47	2,4
Obstetrícia & Ginecologia	46	2,4
Toxicologia	45	2,3
Nutrição & Dietética	44	2,3
Medicina Intensiva	41	2,1
Medicina Tropical	39	2,0
Doença Vascular Periférica	32	1,7
Patologia	29	1,5
Ciências Comportamentais	25	1,3
Radiologia, Medicina Nuclear & Imagiologia Médica	23	1,2
Fisiologia	20	1,0
Biotecnologia & Microbiologia Aplicada	20	1,0

Fonte: dados da pesquisa.

Os dados apresentados revelam que a Cirurgia é a área de maior produção, com 211 documentos, correspondente a 10,9% da produção científica analisada. Em seguida, destacam-se as áreas de Neurociências, com 171 documentos (8,9%); Psiquiatria, com 134 documentos (6,9%); Gastroenterologia & Hepatologia, também com 134 documentos (6,9%); Pediatria, com 119 documentos (6,2%) e Transplantes, com 117 documentos (6,1%). Em um terceiro bloco, pode-se evidenciar as áreas de Sistema Cardíaco & Cardiovascular, com 103 documentos (5,3%); Imunologia, com 93 documentos (4,8%); Farmacologia & Farmácia, com 92 documentos (4,8%); Sistema Respiratório, com 91 documentos (4,7%); Urologia & Nefrologia, com 90 documentos (4,7%) e Endocrinologia & Metabolismo, com 84 documentos (4,3%).

O Gráfico 06 apresenta o mapeamento da produção científica das áreas mais produtivas no período de 1979-2014, considerando o número de artigos publicados.

**Gráfico 06 - Áreas mais produtivas da UFCSPA e número de documentos publicados na WoS (1979-2014)**



Fonte: dados da pesquisa.

No gráfico anterior podemos verificar a alta produtividade da área de Cirurgia, dada a sua distância em relação ao centro do radar e o número de documentos publicados. Devido às peculiaridades de cada área de conhecimento quanto a suas práticas de publicação (VELHO, 1986), não se pretende tecer comparações entre seus comportamentos neste estudo. É possível, entretanto, apontar as áreas mais produtivas e indicar suas relações com evidências da literatura e com a conjuntura histórica da instituição analisada (SANTIN, 2013).

O destaque alcançado pela área de Cirurgia como o assunto mais publicado pelos autores da UFCSPA tem relação com a tradição médico-cirúrgica no Brasil, apontada por Schwartzman (2001) como uma das áreas de conhecimento pioneiras entre as profissões então estabelecidas na colônia portuguesa. Paralelamente, a história institucional da UFCSPA tem como base mais de meio século de ensino médico, assim como um forte vínculo de colaboração com a Santa Casa, onde muitos professores exercem atividades profissionais consagradas na área cirúrgica. Desde 1964, a Cirurgia é uma das especialidades oferecidas nos programas de residência médica da universidade, com dez programas específicos ofertados em 2014.

A proeminência das Neurociências entre as principais áreas de conhecimento com publicações da UFCSPA na WoS tem provável ligação com temas de interesse do programa de pós-graduação em Patologia, em atividade desde 1993, no qual as Neurociências constituem-se como uma das linhas de pesquisa, e do antigo programa de pós-graduação em Farmacologia, criado em 1988 e absorvido em 2002 pelo programa de pós-graduação em Ciências da Saúde. Além disso, a Universidade conta com a colaboração da Universidade de Lisboa em pesquisas sobre Neurociências, uma das áreas comuns entre as instituições, através de convênio firmado desde 2014 para pesquisadores de mestrado e doutorado (UFCSPA, 2015e).

O curso de graduação em Psicologia, criado em 2009, de graduação em Medicina e os programas de residência médica em Neurologia também podem ter contribuído com o número de publicações alcançado pelas Neurociências, uma vez que dividem interesses comuns. A área tem sido destacada ainda por outros autores

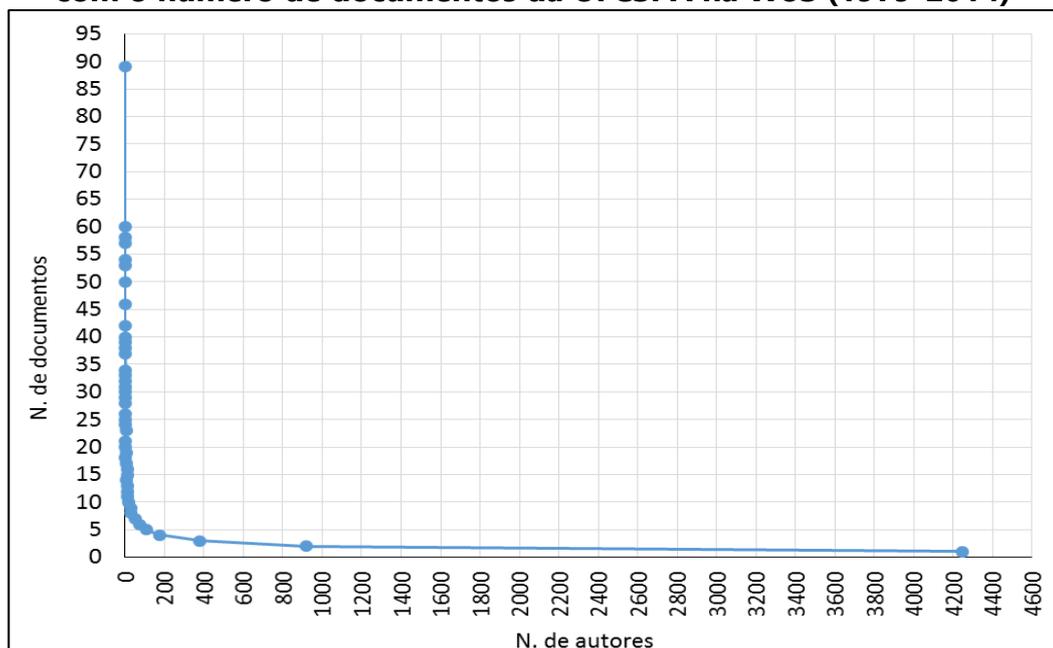
como Santin, Brambilla e Stumpf (2013) como altamente produtiva e de forte expansão no cenário científico internacional.

A área de Transplantes, por sua vez, se destaca entre os resultados provavelmente pela proeminência alcançada pela Santa Casa, atualmente referência regional no assunto.

## 5.6 Produtividade dos autores

Em toda a produção analisada, relativa a 1.932 documentos, foram identificados 6.168 nomes de autores. Este número compreende todas as entradas recuperadas e não representa o total de nomes da UFCSPA, uma vez que muitos trabalhos são publicados em colaboração interinstitucional. O Gráfico 07 mostra que o valor máximo de documentos publicados por um mesmo autor foi 89 e valor mínimo foi um. A média de documentos por autor foi 2,06 com valor central (mediana) e valor mais frequente (moda) igual a um. A trajetória da curva apresentada no gráfico evidencia o fato de que poucos autores apresentaram uma alta produtividade e muitos autores foram pouco produtivos.

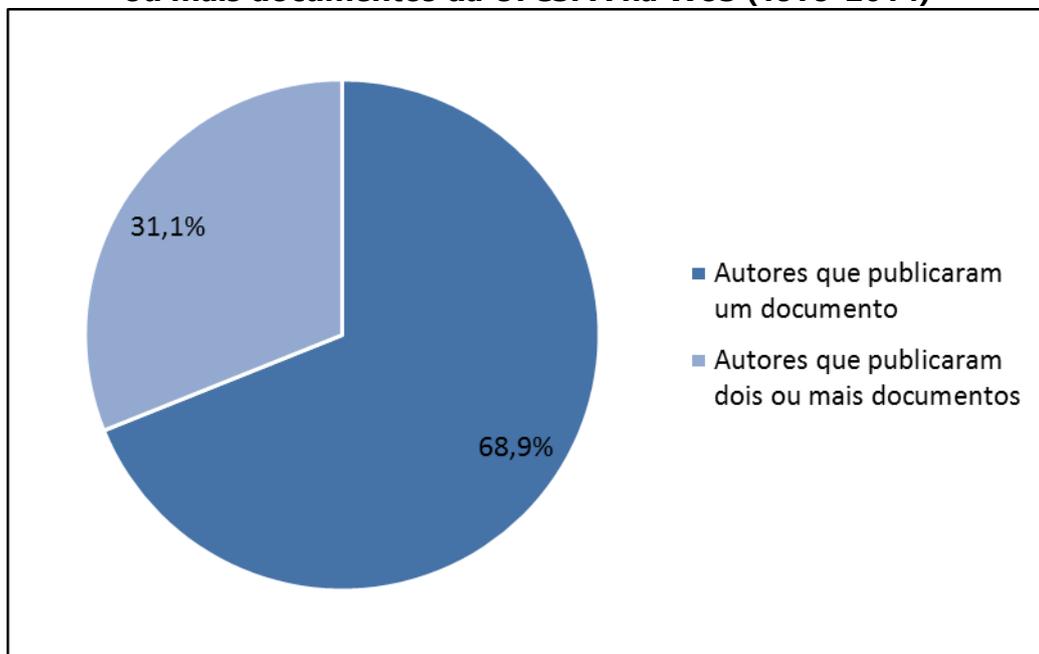
**Gráfico 07 – Distribuição do número de autores de acordo com o número de documentos da UFCSPA na WoS (1979-2014)**



Fonte: dados da pesquisa.

No Gráfico 08, pode-se observar a proporção de autores responsáveis pela publicação dos documentos da UFCSPA na WoS de acordo com o número de documentos. Contatou-se que apenas 31,1% (1.921) dos autores identificados participaram da publicação de dois ou mais documentos. O número de autores com apenas uma publicação, no entanto, foi bastante expressivo, representando 68,9% (4.247).

**Gráfico 08 – Proporção de autores que publicaram um ou dois ou mais documentos da UFCSPA na WoS (1979-2014)**



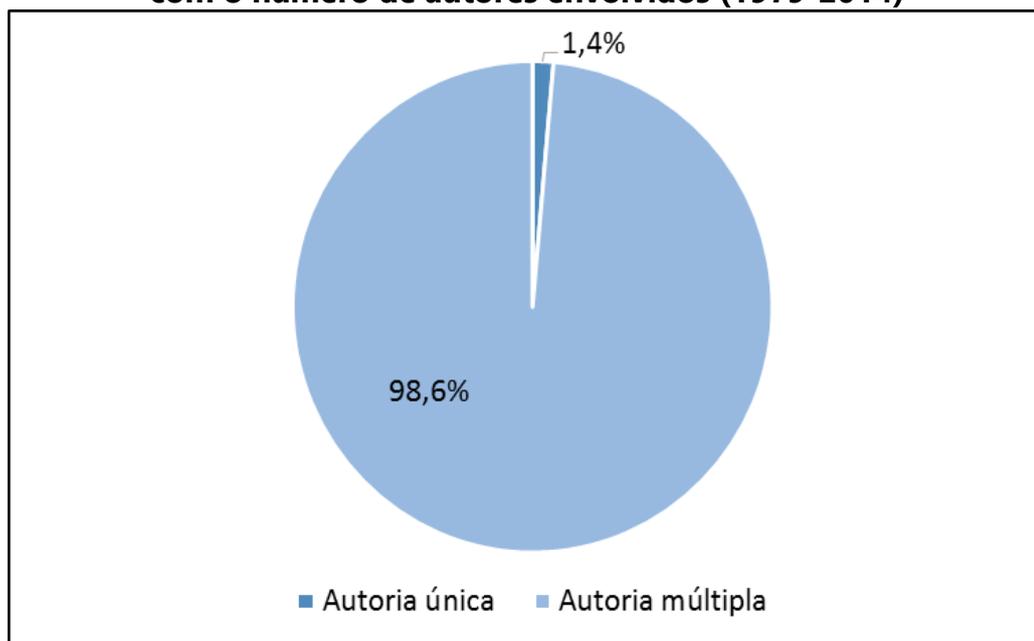
Fonte: dados da pesquisa.

Tais resultados indicam novamente um alto índice de autores com baixo número de documentos publicados e podem estar associados ao fato de a UFCSPA ter um histórico recente de criação e desenvolvimento, bem como à sua incipiente tradição científica. Além disso, os dados apresentados parecem estar de acordo com a Lei de Lotka, que se originou da constatação de que uma larga proporção da literatura científica é produzida por um pequeno número de autores e um grande número de pequenos produtores se iguala, em produção, ao reduzido número de grandes produtores (ARAÚJO, 2006).

## 5.7 Níveis de colaboração

A análise dos níveis de colaboração científica pretendeu identificar os padrões de coautoria estabelecidos nas atividades de pesquisa da UFCSPA. Neste estudo, deu-se prioridade à verificação dos níveis de colaboração e às relações entre países e instituições. No que se refere aos níveis de colaboração, verificou-se a predominância da coautoria na produção científica da UFCSPA indexada na WoS. Entre os 1.932 documentos analisados, apenas 27 (1,4%) foram publicados em autoria única (Gráfico 09).

**Gráfico 09 – Proporção de documentos da UFCSPA na WoS de acordo com o número de autores envolvidos (1979-2014)**



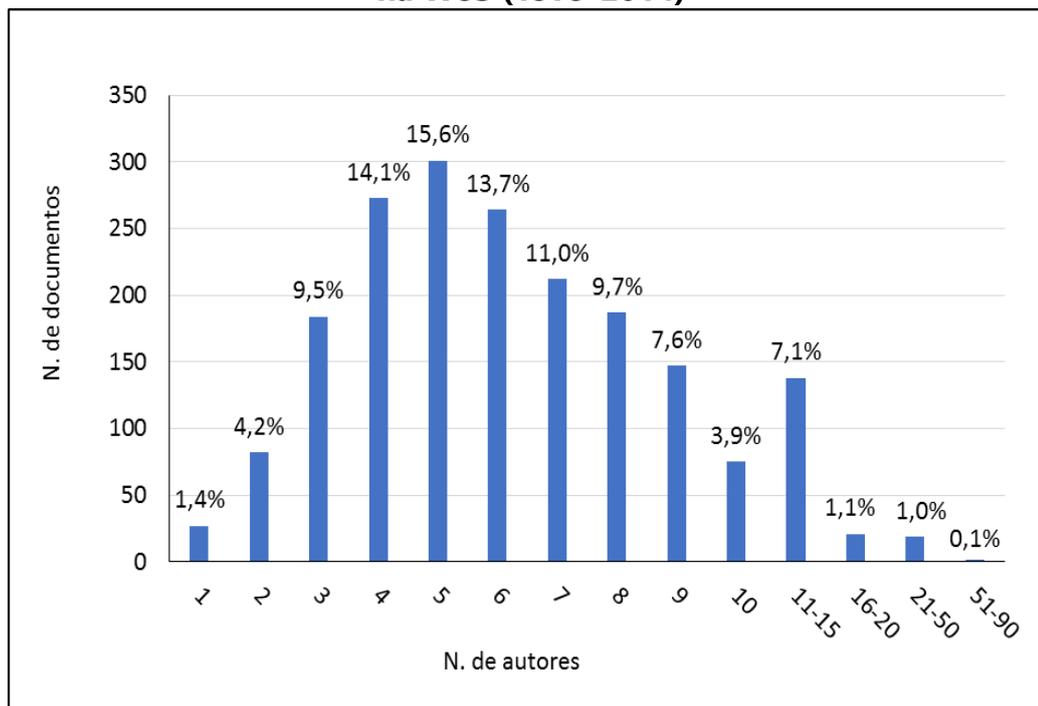
Fonte: dados da pesquisa.

A autoria múltipla, por sua vez, representa a maior proporção na amostra analisada, com 98,6% dos documentos publicados com dois ou mais autores (1.905). A média de autores por documento foi de 6,5, índice aproximado ao identificado por Vanz (2009) acerca da produção científica nacional publicada de 2004 a 2006, que foi de 6,3 autores por artigo, e superior à média mundial do ano 2000 identificada por Glänzel e Schubert (2004), que correspondeu a 4,6.

O documento com maior número de autores apresentou 84 responsáveis, e trata-se de um artigo a respeito da pandemia do vírus Influenza A (H1N1), publicado na revista *Lancet Respiratory Medicine* em 2014, com participação da professora da UFCSPA Mirela Foresti Jiménez e de outros pesquisadores de instituições nacionais e estrangeiras. Destacam-se, em sequência, dois documentos produzidos por 77 e 46 autores.

O Gráfico 10 apresenta a distribuição dos documentos da UFCSPA na WoS pelo número de autores envolvidos. Foram mantidos os valores reais do número de autores e atribuídos intervalos para os documentos publicados por mais de dez autores.

**Gráfico 10 – Número de autores por documento da UFCSPA na WoS (1979-2014)**



Fonte: dados da pesquisa.

É possível observar que o nível de colaboração com maior incidência na produção científica da UFCSPA foi o de dois a dez autores por documento, que representa 89,3% da amostra analisada. Tal resultado se assemelha ao encontrado por Brambilla (2011) acerca da produção científica das Ciências da Saúde da UFRGS

entre 2000 a 2009, no qual 91,2% das publicações foram desenvolvidas neste nível de colaboração. No mesmo estudo, a autora aponta as Ciências da Saúde como a terceira principal área da instituição com maior grau de colaboração entre autores.

Pode-se observar ainda que os níveis de colaboração entre quatro, cinco e seis autores destacam-se como prática de publicação preferencial dos pesquisadores da UFCSPA. Os pontos extremos do Gráfico 10 mostram que os documentos publicados com mais de 11 autores representam 9,3% da amostra, enquanto que a autoria única foi identificada em apenas 1,4%.

Verifica-se, portanto, um padrão de colaboração comprovado pelo índice de 98,6% de documentos publicados por mais de um autor. Isso indica um alinhamento da produção científica da UFCSPA à prática de colaboração existente em diversas áreas do conhecimento, consolidada nas práticas de pesquisa e, conseqüentemente, na comunicação da ciência na atualidade.

## **5.8 Países e instituições colaboradoras**

A prática de colaboração científica foi analisada também sob a perspectiva das relações da UFCSPA com outros países e instituições, no intuito de caracterizar as principais parcerias de pesquisa da universidade. Do total de 1.905 documentos produzidos em coautoria, 339 (17,7%) contaram com a colaboração internacional.

A Tabela 06 apresenta os 65 países identificados, além do Brasil, juntamente com a contagem das respectivas ocorrências e a porcentagem relativa ao total de documentos da pesquisa. É importante observar que o mesmo documento pode registrar a participação de dois ou mais países, razão pela qual a soma de ocorrências não corresponde ao número total de documentos produzidos em colaboração internacional.

**Tabela 06 – Países colaboradores na produção científica da UFCSPA na WoS (1979-2014)**

	<b>País</b>	<b>N. de documentos</b>	<b>%</b>		<b>País</b>	<b>N. de documentos</b>	<b>%</b>
1	Estados Unidos	182	9,4	34	Equador	2	0,1
2	Reino Unido	65	3,4	35	Nova Zelândia	2	0,1
3	Canadá	37	1,9	36	Tailândia	2	0,1
4	Espanha	30	1,6	37	Irlanda	2	0,1
5	França	25	1,3	38	Israel	2	0,1
6	Argentina	22	1,1	39	Rússia	2	0,1
7	Itália	19	1,0	40	Croácia	2	0,1
8	Áustria	15	0,8	41	Coréia do Sul	2	0,1
9	Alemanha	14	0,7	42	Eslovênia	1	0,1
10	Austrália	13	0,7	43	Emirados Árabes	1	0,1
11	México	13	0,7	44	Eslováquia	1	0,1
12	Suíça	12	0,6	45	Sérvia	1	0,1
13	Chile	12	0,6	46	Uganda	1	0,1
14	Portugal	12	0,6	47	Hungria	1	0,1
15	Turquia	10	0,5	48	Honduras	1	0,1
16	África do Sul	10	0,5	49	Irã	1	0,1
17	Holanda	9	0,5	50	Indonésia	1	0,1
18	Colômbia	7	0,4	51	Guatemala	1	0,1
19	Finlândia	7	0,4	52	Bolívia	1	0,1
20	Venezuela	6	0,3	53	Bangladesh	1	0,1
21	Dinamarca	6	0,3	54	Egito	1	0,1
22	Bélgica	6	0,3	55	Costa Rica	1	0,1
23	Singapura	6	0,3	56	Jordânia	1	0,1
24	Japão	5	0,3	57	Paquistão	1	0,1
25	Suécia	5	0,3	58	Nicarágua	1	0,1
26	Uruguai	5	0,3	59	Polônia	1	0,1
27	China	5	0,3	60	Paraguai	1	0,1
28	Peru	4	0,2	61	Marrocos	1	0,1
29	Grécia	4	0,2	62	Malawi	1	0,1
30	Índia	4	0,2	63	Lituânia	1	0,1
31	Arábia Saudita	3	0,2	64	Mongólia	1	0,1
32	Noruega	3	0,2	65	Malásia	1	0,1
33	Cuba	2	0,1	-	-	-	-

Fonte: dados da pesquisa.

Os resultados mostram que os Estados Unidos se constituem como o principal país coautor nos documentos publicados pela UFCSPA (9,4%). Esse índice eleva-se a 53,8% quando o número de documentos do país é considerado em relação ao número de documentos produzidos em colaboração internacional (339). A segunda colocação é ocupada pelo Reino Unido (3,4%), com destaque ainda para Canadá (1,9%), Espanha (1,6%), França (1,3%) e Argentina (1,1%).

Tais resultados demonstram que as práticas de colaboração científica na UFCSPA seguem a tendência da produção científica brasileira indicada por Vanz (2009), segundo a qual os Estados Unidos são apontados como o mais importante país colaborador em pesquisas do Brasil. À mesma conclusão chegaram os estudos empreendidos por Santin (2013) em relação à produção científica das Ciências Biológicas da UFRGS e Loregian (2014) no que diz respeito à produção brasileira na área de Toxicologia.

O índice de 17,7% de documentos produzidos pela UFCSPA em colaboração internacional revela-se similar ao identificado na produção científica mundial. De acordo com Glänzel e Schubert (2004), 17,0% de todos os artigos publicados no ano 2000 e indexados no *Science Citation Index* da WoS foram produzidos por autores de dois ou mais países. No entanto, se comparado aos resultados obtidos pela produção científica brasileira, o índice mostra-se inferior. Meis e Leta (1995) apontam que nas publicações de 1991 a 1993 a colaboração científica brasileira com outros países atingiu 26,6%, enquanto Vanz (2009), no período 2004-2006, mostra que o índice chegou a 30,3%.

Outro aspecto analisado para a colaboração científica diz respeito às instituições coautoras na produção científica da UFCSPA na WoS. Dos 1.905 documentos produzidos em colaboração, 86,8% contavam com duas ou mais instituições coautoras, enquanto que em 13,2% dos documentos apenas uma instituição foi indicada como responsável por sua produção. Ao total, identificou-se 982 instituições autoras, revelando a diversidade institucional presente nas publicações em coautoria. Aquelas que publicaram 20 ou mais documentos são

apresentadas na Tabela 07, juntamente com a respectiva porcentagem em relação ao total de documentos deste trabalho.

**Tabela 07 – Principais instituições colaboradoras na produção científica da UFCSPA na WoS (1979-2014)**

	<b>Instituição</b>	<b>N. de documentos</b>	<b>%</b>
1	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	804	41,6
2	Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre	598	31,0
3	Universidade de São Paulo (USP)	148	7,7
4	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)	113	5,8
5	Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul	100	5,2
6	Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)	96	5,0
7	Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)	95	4,9
8	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	89	4,6
9	Grupo Hospitalar Conceição	61	3,2
10	Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)	46	2,4
11	Universidade de Caxias do Sul (UCS)	38	2,0
12	Universidade FEEVALE (FEEVALE)	36	1,9
13	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	35	1,8
14	Hospital Mãe de Deus	34	1,8
15	Hospital Moinhos de Vento	33	1,7
16	Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)	33	1,7
17	Centro Universitário Metodista (IPA)	30	1,6
18	Universidade Federal do Paraná (UFPR)	29	1,5
29	Harvard University	27	1,4
20	Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)	25	1,3
21	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	24	1,2
22	Hospital Materno Infantil Presidente Vargas (HMIPV)	22	1,1
23	Liverpool Heart & Chest Hospital	21	1,1
24	Universidade Católica de Pelotas (UCPEL)	21	1,1
25	Fundação Universidade Federal de Rio Grande (FURG)	20	1,0

Fonte: dados da pesquisa.

Entre as principais instituições colaboradoras, observa-se a presença expressiva de instituições universitárias nacionais, especialmente as públicas, além de

algumas instituições hospitalares. Tais características vão ao encontro àquelas observadas na área das Ciências da Saúde no Brasil por Maia (2014). A UFRGS se destaca como a instituição com maior número de documentos publicados em colaboração com a UFCSPA (41,6% do total), e a Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre encontra-se em segundo lugar na tabela (31,0%). Merece destaque ainda a Universidade de São Paulo (USP) (7,7%), a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) (5,8%), o Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul (5,2%) e a Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) (5,0%).

Estes resultados mostram que mais de dois terços da produção científica da UFCSPA indexada na WoS (67,4%) foi publicada em colaboração com duas proeminentes instituições em suas áreas de atuação (ensino universitário/serviço hospitalar). A UFRGS é apontada como líder em produção científica em Ciências da Saúde no estado (MAIA, 2014), enquanto que a Santa Casa se constitui como uma instituição de referência em saúde, cujo vínculo de ensino e de pesquisa com a UFCSPA se estende desde a década de 1960. Além disso, ambas estão localizadas na cidade de Porto Alegre, revelando uma forte regionalização nas práticas de colaboração da UFCSPA.

Este aspecto fica ainda mais evidente ao se considerar as 25 principais instituições colaboradoras identificadas na pesquisa, das quais 17 (68,0%) estão localizadas no estado do Rio Grande do Sul. Todas elas contam com cursos de graduação ou de pós-graduação em Ciências da Saúde, incluindo os diversos hospitais listados, que possuem vínculos formais de colaboração com a UFCSPA.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos 1.932 registros identificados possibilitou a caracterização da produção científica da UFCSPA na *Web of Science* entre 1961 e 2014 de acordo com indicadores bibliométricos de produção e de colaboração. O estudo observou que, apesar do desenvolvimento tardio, o número de publicações da instituição apresentou crescimento anual significativo no período analisado, de 268,0% no total, com taxa média de 33,5% ao ano. Destacou-se o período compreendido entre 2008 e 2014, coincidente à época de atribuição do *status* de universidade à instituição, e no qual foram publicados mais de 60,0% de todos os documentos analisados.

O artigo de periódico constitui a tipologia de documento de maior prestígio entre os pesquisadores da UFCSPA, utilizado em 70,9% das publicações, visto que se trata do canal de comunicação mais utilizado por pesquisadores em todo o mundo, principalmente em ciência, tecnologia e medicina. Em segundo lugar, está o resumo de evento (16,5%), seguido pela carta (5,1%) e pelo artigo de revisão (4,6%).

Em consonância com estudos sobre a produção científica brasileira em Ciências da Saúde, os documentos da UFCSPA foram publicados, em sua expressiva maioria (91,3%), no idioma inglês. O português foi utilizado por apenas 8,0% das publicações. Tais resultados indicam uma forte internacionalização e visibilidade das pesquisas produzidas na instituição.

No que diz respeito às fontes de divulgação dos 1.932 documentos da pesquisa, verificou-se a presença de 694 periódicos provenientes de 33 países diferentes, fato que aponta uma expressiva dispersão indicativa de que os pesquisadores da UFCSPA transitam entre um grande número de veículos de comunicação científica. Além disso, constatou-se que 92,5% dos periódicos utilizados são de origem estrangeira e apenas 7,5% são periódicos nacionais. Por outro lado, na análise dos dez periódicos com maior número de documentos da UFCSPA, observou-se uma presença significativa de revistas brasileiras. Além disso, foi possível identificar que todos os 33 principais periódicos utilizados possuem fator de impacto.

As áreas de conhecimento com maior produtividade foram a Cirurgia (10,9%) e as Neurociências (8,9%), seguidas da Psiquiatria (6,9%), da Gastroenterologia & Hepatologia (6,9%), da Pediatria (6,2%) e da área de Transplantes (6,1%). A proeminência da primeira se fundamenta na relação histórica e institucional da UFCSPA com a Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, bem como à tradição do ensino médico na universidade. As Neurociências, por sua vez, se destacam por sua vinculação aos principais programas de pós-graduação em atividade na instituição, o Programa de Pós-Graduação em Hepatologia e o Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde.

A análise de produtividade possibilitou a identificação de 6.128 nomes autorais presentes nos documentos da UFCSPA, com número médio de 2,06 publicações por autor e com mediana e moda igual a um. Constatou-se que 68,9% dos autores publicaram apenas um documento e 31,1% dos autores publicaram dois ou mais documentos. Tais resultados indicam um alto índice de autores com baixo número de documentos publicados, e que pode estar associado ao fato de a UFCSPA ter um histórico recente de criação e desenvolvimento, bem como à sua incipiente tradição científica.

Quanto aos níveis de colaboração, foi possível verificar que a autoria múltipla predomina entre os resultados, representando 98,6% dos documentos (1.905). Destes, 1.556 (82,3%) foram produzidos em coautoria com autores brasileiros e 339 (17,7%) em coautoria com autores de outros países. Estes índices sugerem que as práticas de colaboração internacional da UFCSPA estão de acordo àquelas identificadas na produção científica mundial, mas em patamar inferior às observadas na produção científica brasileira.

Os Estados Unidos se constituem como o principal país coautor nos documentos publicados pela UFCSPA (9,4%). Esse índice passa para 53,8% quando o número de documentos do país é considerado em relação ao número de documentos produzidos em colaboração internacional (339). Outros países com

participação importante nas publicações da universidade foram Reino Unido (3,4%), Canadá (1,9%), Espanha (1,6%), França (1,3%) e Argentina (1,1%).

Outro aspecto analisado diz respeito às instituições coautoras na produção científica da UFCSPA na WoS. Dos 1.905 documentos produzidos em colaboração, 86,8% contavam com duas ou mais instituições coautoras, enquanto que em 13,2% documentos apenas uma instituição foi indicada como responsável por sua produção. Ao total, identificou-se 982 instituições autoras, revelando a diversidade institucional presente nas publicações em coautoria. Entre as principais instituições destacadas, observou-se o predomínio de instituições universitárias nacionais, especialmente as públicas, além de algumas instituições hospitalares. A UFRGS se destaca como a instituição com maior número de documentos publicados em colaboração com a UFCSPA (41,6%) e a Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre encontra-se em segundo lugar (31,0%). Estes resultados mostram que mais de dois terços da produção científica da UFCSPA indexada na WoS (67,4%) foi publicada em colaboração com duas proeminentes instituições em suas áreas de atuação, ambas localizadas na cidade de Porto Alegre, revelando uma forte regionalização nas práticas de colaboração científica da UFCSPA. Além disso, 68,0% das 25 principais instituições colaboradoras encontram-se no estado do Rio Grande do Sul.

Este estudo evidenciou um significativo crescimento no número de publicações da universidade durante o período analisado, assim como a diversidade de autores, periódicos, países e instituições envolvidas em suas práticas de pesquisa. Embora restrito à análise da produção e da colaboração científica representada na WoS, acredita-se que o estudo contribui para o conhecimento de importantes dimensões das pesquisas realizadas pela UFCSPA, assim como para o aperfeiçoamento de suas políticas de desenvolvimento e de divulgação científicas. Nesse sentido, sugere-se a criação, por parte da Universidade, de diretrizes relativas à padronização do nome da instituição no campo referente a seu endereço, utilizado em bases de dados para a recuperação dos registros das publicações. Considera-se

importante salientar, portanto, a contribuição do estudo como ferramenta para a gestão institucional.

Entende-se também que a pesquisa se constitui como uma importante contribuição para a área bibliométrica ao apresentar resultados inéditos e a utilização de uma metodologia de análise coerente com estudos anteriormente publicados, evidenciando a competência do profissional bibliotecário no desenvolvimento de atividades relacionadas à gestão da pesquisa universitária.

Além disso, a baixa recuperação de registros na base de dados entre os anos 1961-1978 apresenta-se como uma limitação que merece ser objeto de análise futura, inclinada especialmente à busca de registros da UFCSPA através do campo "*Author*" da WoS, com os nomes de autores vinculados à instituição. Assim sendo, consideram-se válidos estudos futuros que possam aprofundar e ampliar os resultados apresentados, especialmente no que tange a redes sociais estabelecidas entre pesquisadores e a indicadores do impacto de sua produção científica.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. C. E. de; GUIMARÃES, J. A. Brazil's growing production of scientific articles: how are we doing with review articles and other qualitative indicators? **Scientometrics**, Amsterdam, v. 97, n. 2, p. 287-315, nov. 2013.
- ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006.
- BONAMIGO, T. P.; OLIVEIRA, M. da C. (Org.). **Memórias da criação da Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre**. Porto Alegre: [s.n.], 2007.
- BRAMBILLA, S. D. S. **Produção Científica da UFRGS representada na WOS (2000-2009)**. 2011. 216 f. Tese (Doutorado em Comunicação e Informação)-Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
- BRAMBILLA, S. D. S.; STUMPF, I. R. C. Produção Científica da UFRGS representada na WOS (2000-2009). **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 17, n. 3, 2012.
- BUFREM, L.; PRATES, Y. O saber científico registrado e as práticas de mensuração da ciência. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 2, p. 9-25, maio/ago. 2005.
- CAMPS, D. Limitaciones de los indicadores bibliométricos en la evaluación de la actividad científica biomédica. **Colombia médica**, Cali, v. 39, n. 1, p. 74-79, 2008.
- CAPES - COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Avaliação trienal 2013**. [s.d.]. Disponível em: <<http://avaliacaotrienal2013.capes.gov.br/resultados/planilha-de-notas>>. Acesso em: 5 jun. 2015.
- CONFERÊNCIA NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM SAÚDE. 2., 2004, Brasília. **Anais...** Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
- CNPq - CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Diretório dos grupos de pesquisa no Brasil**. [2015]. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/web/dgp/painel-dgp/>>. Acesso em: 17 jun. 2015.
- FAPESP – FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Análise da produção científica a partir de publicações em periódicos especializados. In: **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2010**. São Paulo: FAPESP, v.1, 2011. cap. 4.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010a.

\_\_\_\_\_. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2010b.

GLÄNZEL, W. **Bibliometrics as a research field**: a course on theory and applications of bibliometric indicators. [S.l.]: [s.n.], 2003. Disponível em:  
<<http://nsdl.niscair.res.in/jspui/handle/123456789/968>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

GLÄNZEL, W.; SCHUBERT, A. Analysing scientific networks through coauthorship. In: MOED, H. F.; GLÄNZEL, W.; SCHMOCH, U. **Handbook of Quantitative Science and Technology Research**. Netherlands: Kluwer Academic, 2004. p. 257-276.

GUEDES, J. B. *et. al.* Indicadores da evolução da produção científica da Universidade Federal da Bahia: um estudo bibliométrico na Web of Science. In: Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias, 13., Salvador, Bahia, 2006. **Anais...** Salvador, 2006.

JOURNAL CITATION REPORTS. **Impact Factor**. [2015]. Disponível em:  
<<http://ipscience-help.thomsonreuters.com/incitesLiveJCR/glossaryAZgroup/g7/7750-TRS.html>>. Acesso em: 02 out. 2015.

LETA. Indicadores de desempenho, ciência brasileira e a cobertura das bases informacionais. **Revista USP**, São Paulo, v. 89, p. 62-65, 2011.

LOREGIAN, B. **Produção e colaboração científica brasileira em Toxicologia nos anos de 2006-2012 representada na Web of Science**. 2014. 87 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Porto Alegre, 2014.

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

MAIA, M. de F. S. **Comunicação científica em ciências da saúde no Brasil**: estrutura e dinâmica da produção e indícios de vitalidade. 2014. 211 f. Tese (Doutorado em Comunicação e Informação) – Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

MALTRÁS BARBA, Bruno. **Los indicadores bibliométricos**: fundamentos y aplicación al análisis de la ciencia. Gijón: Ediciones Trea, 2003.

MARICATO, J. M.; NORONHA, D. P. Indicadores bibliométricos e cientométricos em CT&I: apontamentos históricos, metodológicos e tendências de aplicação. In:

HAYASHI, M. C. P. I.; LETA, J. (Org.). **Bibliometria e cientometria**: reflexões teóricas e interfaces. São Paulo: Pedro & João, 2012, p. 21-41.

MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos Livros, 1999.

MEDEIROS, A. P. S. C.; FARIA, L. I. L. Análise bibliométrica da produção científica da UNESP. In: Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias, 13., Salvador, Bahia, 2006. **Anais...** Salvador, 2006.

MEIS, L. de; LETA, J. **O perfil da ciência brasileira**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1996.

MENEGHINI, R. **JCR e Fator de Impacto Chegaram para Ficar**: como viver com eles. São Paulo: Programa SciELO, [2010?]. Apresentação de slides.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **e-MEC**: instituições de ensino superior e cursos cadastrados. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em: 5 jun. 2015.

MUELLER, S. P. M. A Publicação da Ciência: áreas científicas e seus canais preferenciais. **DataGramZero**, Revista de Ciência da Informação, Rio de Janeiro, v. 6, n.1, fev. 2005.

MUGNAINI, R.; CARVALHO, T. de; CAMPANATTI-OSTIZ, H. Indicadores de produção científica: uma discussão conceitual. In: POBLACIÓN, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. (org.) **Comunicação e produção científica**: contexto, indicadores e avaliação. São Paulo: Angellara, 2006. p. 313-340.

NEVES, C. E. B. A estrutura e o funcionamento do ensino superior no Brasil. In: SOARES, M. S. (org.) **Educação Superior no Brasil**. Brasília, CAPES, 2002, pp. 43-106.

NORONHA, D. P.; MARICATO, J. de M. Estudos métricos da informação: primeiras aproximações. **Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, v. 13, 2008. Disponível em: <<http://www.brapci.ufpr.br/documento.php?dd0=0000005005&dd1=f26a1>>. Acesso em: 16 jun. 2015.

NOZAKI, P.; SANTOS, R. N. M.; IGAMI, M. P. Z.; BRESSIANI, J. C.; KOBASHI, N. Y. Mapeamento da produção científica do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares de São Paulo. In: Encontro Nacional de Ensino e Pesquisa da Informação, 2007, Salvador. **Anais...** Salvador: UFBA, 2007.

OKUBO, Y. **Bibliometric indicators and analysis of research systems**: methods and examples. Paris: OCDE/GD, 1997.

OLIVEN, A. C. Histórico da Educação Superior no Brasil. In: SOARES, M. S. (Org.) **Educação Superior no Brasil**. Brasília, CAPES: 2002. p. 31-42.

PALOMBINI, B. C. Tisiopneumologia. In: BONAMIGO, T. P.; OLIVEIRA, M. da C. (Org.). **Memórias da criação da Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre**. Porto Alegre, 2007. p. 195-197.

PACKER, A. L.; MENEGHINI, R. Visibilidade da produção científica. In: POBLACIÓN, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. **Comunicação e produção científica**: contexto, indicadores e avaliação. São Paulo: Angellara, 2006. p. 235-259.

PENTEADO FILHO, R.; ÁVILA, A. **Embrapa Brasil**: análise bibliométrica dos artigos na Web of Science (1977-2006). Brasília: Embrapa, 2009.

PLENTZ, R. **Número de alunos matriculados nos Programas de Pós-Graduação Stricto sensu da UFCSPA (2001 a 2014)**. Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, 2015.

POBLACIÓN, D. A.; OLIVEIRA, M. de. Input e output: insumos para o desenvolvimento da pesquisa. In: POBLACIÓN, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. (org.) **Comunicação e produção científica**: contexto, indicadores e avaliação. São Paulo: Angellara, 2006. p. 235-259.

ROUSSEAU, R. Indicadores bibliométricos e econométricos para a avaliação de Instituições científicas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 149-158, maio/ago. 1998.

RUAS, T. L.; PEREIRA, L. Como construir indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação utilizando Web of Science, Derwent World Patent Index, Bibexcel e Pajek? **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 19, n. 3, p. 52-81, jul./set. 2014.

SAES, S. G. **Aplicação de métodos bibliométricos e da "co-word analysis" na avaliação da literatura científica brasileira em ciências da saúde de 1990 a 2002**. 2005. 183 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

SANCHO, R. Indicadores bibliométricos utilizados em la evaluación de la ciência y la tecnología: revisión bibliográfica. **Revista Espanola de Documentación Científica**, Madrid, v. 13, n. 3-4, p. 842-865, 1990.

SANTIN, D. M. **Internacionalização da produção científica em Ciências Biológicas da UFRGS**: 2000-2011. 2013. 148 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e

Informação) – Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

SANTIN, D. M.; BRAMBILLA, S. D. S.; STUMPF, I. R. C. Produção científica em Neurociências da UFRGS indexada na Web of Science: 2000-2009. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 66-84, maio 2013. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/liinc/index.php/liinc/article/viewFile/511/392>>. Acesso em: 22 jun. 2013.

SCHWARTZMAN, S. **Um espaço para a ciência**: a formação da comunidade científica no Brasil. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2001.

SPINAK, E. Indicadores cientimetricos. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 141-148, maio/ago. 1998.

STREHL, L. O fator de impacto do ISI e a avaliação da produção científica: aspectos conceituais e metodológicos. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 1, p.19-27, jan./abr. 2005.

STUMPF, I. R. C. A comunicação da ciência na universidade: o caso da UFRGS. In: MUELLER, S. P. M.; PASSOS, E. J. L. (Org.). **Comunicação científica**. Brasília, DF: Depart. de Ciência da Informação Univers. de Brasília, 2000. (Estudos avançados em Ciência da Informação, 1). p. 107-121.

TAGUE-SUTCLIFFE, J. An introduction to informetrics. **Information Processing & Management**, v. 28, n. 1, p. 1-3, 1992.

TESTA, J. **The globalization of Web of Science**, 2005-2010. Thomson Reuters: New York, 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE.

**Catálogo de produção científica 2014**. 2014a. Disponível em:

<<http://www.ufcspa.edu.br/index.php/producao-cientifica>>. Acesso em: 15 jun. 2015.

\_\_\_\_\_. **Convênios**. [2015e]. Disponível em: <<http://www.ufcspa.edu.br/index.php/convenios>>. Acesso em: 05 out. 2015.

\_\_\_\_\_. **Histórico**. [2015a]. Disponível em: <<http://www.ufcspa.edu.br/index.php/historico>>. Acesso em: 28 abr. 2015.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa e pós-graduação**. [2015b]. Disponível em: <<http://www.ufcspa.edu.br>>. Acesso em: 28 abr. 2015.

\_\_\_\_\_. **Plano de desenvolvimento institucional** – PDI. [2015c]. Disponível em: <<http://www.ufcspa.edu.br/index.php/documentos-institucionais>>. Acesso em: 17 jun. 2015.

\_\_\_\_\_. **Plano de metas das unidades**. 2015d. Disponível em: <<http://www.ufcspa.edu.br/ufcspa/administracao/planodegestao/plano-de-metas-das-unidades.pdf>>. Acesso em: 05 maio 2015.

\_\_\_\_\_. **Relatório de gestão do exercício de 2013**. 2014b. Disponível em: <<http://www.ufcspa.edu.br/ufcspa/administracao/planodegestao/relatorio-de-gestao-2013.pdf>>. Acesso em: 05 maio 2015.

\_\_\_\_\_. **Relatório de gestão do exercício de 2014**. 2015e. Disponível em: <<http://www.ufcspa.edu.br/ufcspa/administracao/planodegestao/relatorio-de-gestao-2014.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2015.

\_\_\_\_\_. **UFCSA inaugura novo prédio no campus**. 2015f. Disponível em: <<http://www.ufcspa.edu.br/index.php/sala-de-pautas/3752-ufcspa-inaugura-novo-predio-no-campus>>. Acesso em: 5 jun. 2015.

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

VANZ, S. A. de S. **As redes de colaboração científica no Brasil**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação. Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Porto Alegre, 2009.

VANZ, S. A. de S. **Tesouro de instituições**. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <maiarabettio@yahoo.com.br> em 19 mar. 2015.

VANZ, S. A. de S.; STUMPF, I. R. C. Procedimentos e ferramentas aplicados aos estudos bibliométricos. **Informação & Sociedade: estudos**, João Pessoa, v. 20, n. 2, p. 67-75, maio/ago. 2010a.

VANZ, S. A. de S.; STUMPF, I. R. C. Colaboração científica: revisão teórico-conceitual. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 15, n. 2, p. 42-55, maio/ago. 2010b.

VARGAS, R. de A. **A produção científica brasileira em Ciências Agrárias na Web of Science: características e redes de colaboração (2000-2011)**. 2014. 131 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Informação) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

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

WEB OF SCIENCE. **The full Web of Science offering**. 2015a. Disponível em: <<http://wokinfo.com/citationconnection/>>. Acesso em: 12 maio 2015.

WEB OF SCIENCE. 2015b. **Principal Coleção do Web of Science Ajuda**. [s.d.]. Disponível em: <[http://images-webofknowledge.ez45.periodicos.capes.gov.br/WOKRS519B3/help/pt\\_BR/WOS/hs\\_document\\_type.html](http://images-webofknowledge.ez45.periodicos.capes.gov.br/WOKRS519B3/help/pt_BR/WOS/hs_document_type.html)>. Acesso em: 30 set. 2015.