



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO  
MESTRADO ACADÊMICO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

ANÉZIA EUGÊNIA DOS SANTOS OLIVEIRA DE ALBUQUERQUE

**ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM  
SAÚDE:** um estudo no Instituto de Ciências da Saúde (ICS) da  
Universidade Federal do Pará (UFPA)

BELÉM/PARÁ

2020

ANÉZIA EUGÊNIA DOS SANTOS OLIVEIRA DE ALBUQUERQUE

**ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM  
SAÚDE:** um estudo no Instituto de Ciências da Saúde (ICS) da  
Universidade Federal do Pará (UFPA)

Dissertação de Mestrado apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da  
Informação, do Instituto de Ciências Sociais  
Aplicadas, da Universidade Federal do Pará.

Orientadora: Profa. Dra. Danielly Oliveira  
Inomata

Coorientador: Prof. Dr. Roberto Lopes dos  
Santos Junior

Linha de pesquisa: Organização da informação

BELÉM/PARÁ

2020

ANÉZIA EUGÊNIA DOS SANTOS OLIVEIRA DE ALBUQUERQUE

**ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM SAÚDE:** um estudo no Instituto de Ciências da Saúde (ICS) da Universidade Federal do Pará (UFPA)

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, do Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, da Universidade Federal do Pará.

Orientadora: Profa. Dra. Danielly Oliveira Inomata

Coorientador: Prof. Dr. Roberto Lopes dos Santos Junior

Linha de pesquisa: Organização da informação

DATA DA AVALIAÇÃO: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**CONCEITO:** \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Danielly Oliveira Inomata  
Orientadora - Faculdade de Informação e Comunicação. Curso de Biblioteconomia. Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

---

Prof. Dr. Roberto Lopes dos Santos Junior  
Coorientador - Mestrado em Ciência da Informação – PPGCI/UFPA

---

Prof. Dr. Cristian Berrío Zapata  
Membro Interno - Mestrado em Ciência da Informação – PPGCI/UFPA

---

Prof. Dr. Mauro Amorim Acataúassu Nunes  
Membro Externo - Faculdade de Odontologia/ICS/UFPA



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

Albuquerque, Anézia Eugênia dos Santos Oliveira de

Análise bibliométrica na produção científica em saúde: um estudo no Instituto de Ciências da Saúde (ICS) da Universidade Federal do Pará (UFPA) / Anézia Eugênia dos Santos Oliveira de Albuquerque; orientadora, Profa. Dra. Danielly Oliveira Inomata; coorientador, Prof. Dr. Roberto Lopes dos Santos Junior. Belém, 2020.

89 f.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação – Universidade Federal do Pará, Belém, 2020.

1. Bibliometria. 2. Produção Científica. 3. Informação em Saúde. I. Inomata, Danielly Oliveira, orient. II. Santos Junior, Roberto Lopes dos, coorient. III. Título.

CDD-025

---

Ao meu pai José Favacho de Oliveira (In memorian), a Valdeci dos Santos Oliveira, minha mãe, por terem me dado a vida e minha formação como ser humano.

Aos meus cinco irmãos: Dâmaso, José, Mariano, João, Carlos Augusto e minhas duas irmãs Arlete Eugênia e Alessandra, família que Deus me deu e tenho imenso orgulho.

Ao meu marido José Albuquerque, pela segurança, apoio, cuidado, preocupação e presença constante, ajudando e colaborando sempre.

## **AGRADECIMENTOS**

Meu agradecimento especial é ao Deus Todo Poderoso, Criador do Universo, a Jesus Cristo, meu Salvador e ao Espírito Santo, meu Consolador.

Agradeço imensamente a minha orientadora Profa. Dra. Danielly Oliveira Inomata e ao meu coorientador Prof. Dr. Roberto Lopes dos Santos Júnior.

Ao Doutorando Paulo Cesar Chagas Maia, por sua contribuição e grande ajuda, meu grande amigo, muito obrigada pelo incentivo e compartilhamento de conhecimentos.

A todos os professores do Programa de Pós Graduação em Ciência da Informação (PPGCI)/UFPA por seus ensinamentos ao longo desses dois anos.

A Alessa Prazeres, bibliotecária da Faculdade de Odontologia/ICS/UFPA, por sua colaboração, meu imenso agradecimento.

A Camila Tavares, ex-bolsista da Biblioteca da Faculdade de Odontologia/ICS/UFPA, pela colaboração.

A Cliciane Santos Melo Sarrazin, secretária do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas (PPGCF)/ICS/UFPA, pela contribuição no acesso às dissertações impressas.

A Edna Shering, servidora da Faculdade de Farmácia/ICS/UFPA, por sua ajuda.

A Maria Brasília Cardoso Quaresma, assistente da secretaria PPGCF/ICS/UFPA, pela contribuição.

E por fim, a todos que colaboraram direta ou indiretamente, meus sinceros agradecimentos.

“É através da pesquisa que podemos gerar novos conhecimentos de saúde que pode ser generalizada tanto global como localmente, conhecimento que é essencial para uma ação de saúde eficaz.”

MANFREDI, Maricel. La investigacion en Enfermeria en America Latina. *Educ. Med. Salud*, v. 25, n. 2, 1991.

## RESUMO

A pesquisa teve como objetivo geral analisar a produção científica do Instituto de Ciências da Saúde (ICS) da Universidade Federal do Pará (UFPA) em Belém, a partir do levantamento de 172 dissertações defendidas nos Programas de Pós-Graduação de Odontologia e Ciências Farmacêuticas no período de 2010 a 2016. Quanto aos objetivos específicos buscou-se: caracterizar os Programas de Pós-Graduação em saúde da UFPA, mapear os documentos de dissertações defendidas nos Programas de Pós-Graduação, extrair os metadados para padronização e aplicação da mensuração e apresentar as redes de coocorrência das palavras-chave e temas de pesquisa em saúde, bem como o quadro de orientações. O arcabouço teórico da pesquisa foi delineado nas literaturas e conceitos da produção científica e produtivismo, assim como as concepções de bibliometria, bem como a importância dos indicadores bibliométricos como, por exemplo, o uso de redes de coocorrência das palavras-chave, e as leis de Bradford, Zipf e Lotka. Quanto a sua natureza, esta pesquisa se caracteriza como aplicada, cuja abordagem se deu de forma quali-quantitativa, com ênfase na análise dos documentos e na mensuração da produção científica em saúde. Na análise documental utilizou-se um formulário bibliométrico com variáveis como o ano da publicação, autor, título, orientador e palavras-chave. Em seguida, os metadados foram organizados em uma planilha no editor de planilhas Excel, onde os dados foram tabulados e tratados no software VOSviewer, versão 1.6.11. A análise das dissertações sobre a Ciência da Saúde, em especial da Odontologia e Ciências Farmacêuticas, possibilitou evidenciar na pesquisa acadêmica as áreas temáticas interdisciplinares, constatadas pelas seguintes palavras-chave: “Ácido etidronico”, “Adesivos dentários”, “Dentina”, “Ortodontia”, “Plantas medicinais”, “Estresse oxidativo”, “Atividade antimicrobiana”. A pesquisa identificou que a bibliometria contribui no processo de avaliação da produção científica nos estudos da área de saúde, pois consegue organizar, mapear, sistematizar e mensurar as informações nesse campo de estudo.

**Palavras-chave:** Bibliometria. Produção Científica. Informação em Saúde.

## ABSTRACT

The general objective of the research was to analyze the scientific production of the Institute of Health Sciences (ICS) of the Federal University of Pará (UFPA) in Belém, from the survey of 172 dissertations defended in the Postgraduate Programs of Dentistry and Pharmaceutical Sciences in Brazil from 2010 to 2016. The specific objectives were: characterize the UFPA Graduate Health Programs, map the dissertation documents defended in the Graduate Programs, extract the metadata for standardization and measurement application and present the co-occurrence networks of keywords and health research topics, as well as the guidelines. The theoretical framework of the research was delineated in the literature and concepts of scientific production and productivism, as well as bibliometric conceptions, as well as the importance of bibliometric indicators such as the use of keyword co-occurrence networks, and the laws from Bradford, Zipf and Lotka. Regarding its nature, this research is characterized as applied, whose approach was qualitative and quantitative, with emphasis on document analysis and measurement of scientific production in health. Documentary analysis used a bibliometric form with variables such as year of publication, author, title, advisor and keywords. The metadata was then organized into a sheet in the Excel spreadsheet editor, where the data was tabulated and processed in VOSviewer software, version 1.6.11. The analysis of dissertations on Health Science, especially Dentistry and Pharmaceutical Sciences, made it possible to highlight in academic research the interdisciplinary thematic areas, verified by the following keywords: "Etidronic acid", "Dental adhesives", "Dentine", "Orthodontics", "Medicinal plants", "Oxidative stress", "Antimicrobial activity". The research identified that bibliometrics contributes to the process of evaluating scientific production in health studies, as it can organize, map, systematize and measure information in this field of study.

**Keywords:** Bibliometrics. Scientific Production. Health Information.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Linha do tempo da evolução da bibliometria .....	38
Figura 2 - Diagrama da inter-relação entre as cinco principais metrias.....	45
Figura 3 - Etapas da pesquisa.....	52
Figura 4 - Nuvem de palavras gerada a partir dos títulos das dissertações defendidas no PPGO/ICS/UFPA .....	64
Figura 5 - Nuvem de palavras gerada a partir dos títulos das dissertações defendidas no PPGCF/ICS/UFPA .....	72

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição das dissertações por ano - 2010 a 2016.....	56
Gráfico 2 - Distribuição dos orientadores do PPGO/ICS/UFPA.....	58
Gráfico 3 - Coocorrência das palavras-chave nas dissertações do PPGO/ICS/UFPA .....	62
Gráfico 4 - Coocorrência das palavras-chave nas dissertações do PPGO/ICS/UFPA, distribuídas por ano .....	63
Gráfico 5 - Distribuição das dissertações por ano - 2010 a 2016.....	65
Gráfico 6 - Distribuição dos orientadores do PPGCF/ICS/UFPA.....	67
Gráfico 7 - Coocorrência das palavras-chave nas dissertações do PPGCF/ICS/UFPA .....	70
Gráfico 8 - Coocorrência das palavras-chave nas dissertações do PPGCF/ICS/UFPA, distribuídas por ano .....	71

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - As principais leis que regem os estudos bibliométricos .....	43
Quadro 2 - Cursos lato sensu (especializações) da Faculdade de Odontologia ..	57

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantidade das dissertações publicadas por ano - 2010 a 2016.....	56
Tabela 2 - Orientadores que mais orientaram no PPGO/ICS/UFPA .....	60
Tabela 3 - Palavras-chave mais utilizadas nas dissertações .....	61
Tabela 4 - Quantidade das dissertações publicadas por ano - 2010 a 2016.....	66
Tabela 5 - Orientadores que mais orientaram no PPGCF/ICS/UFPA .....	68
Tabela 6 - Palavras-chave mais utilizadas nas dissertações .....	69

## LISTA DE SIGLAS

ABEn	- Associação Brasileira de Enfermagem
ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
BDENF	- Base de Dados de Enfermagem
BIREME	- Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde
C&T	- Ciência e Tecnologia
CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEPEEn	- Centro de Estudos e Pesquisa em Enfermagem
CHS	- Ciências Humanas e Sociais
CNPq	- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DEDALUS	- Banco de Dados Bibliográficos da Universidade de São Paulo
EDTA	- Ácido Etilenodiaminotetracético
FID	- Federação Internacional de Documentação
IBBD	- Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação
IBICT	- Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
ICS	- Instituto de Ciências da Saúde
IEEE	- Advancing Technology for the Benefit of Humanity
IES	- Instituições de Ensino Superior
LILACS	- Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MEDLINE	- Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
PPGCF	- Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas
PPGCI	- Programa de Pós Graduação em Ciência da Informação

- PPGO - Programa de Pós-Graduação em Odontologia
- PPGs - Programas de Pós-Graduação
- RIUFPA - Repositório Institucional da UFPA
- SciELO - Scientific Electronic Library Online
- SCOPUS - SciVerse Scopus
- UFPA - Universidade Federal do Pará
- WoS - Web of Science

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>2 A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO COMO ELEMENTO DA CIÊNCIA .....</b>	<b>22</b>
2.1 A PRODUÇÃO CIENTÍFICA.....	22
<b>2.1.1 O produtivismo acadêmico.....</b>	<b>23</b>
2.2 TIPOS DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA.....	24
<b>2.2.1 Artigo científico.....</b>	<b>25</b>
<b>2.2.2 Monografia.....</b>	<b>27</b>
<b>2.2.3 Documentos originados das atividades dos Cursos de Pós-Graduação <i>Stricto Sensu</i>.....</b>	<b>28</b>
2.3 A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA .....	30
2.4 A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO NA ÁREA DA SAÚDE .....	32
<b>3 A BIBLIOMETRIA E SEUS INDICADORES DE AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA .....</b>	<b>36</b>
3.1 HISTÓRICO .....	36
3.2 DEFINIÇÕES .....	39
3.3 A IMPORTÂNCIA DOS INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS .....	40
3.4 O USO DE REDES DE AUTORIA, DE COCORRÊNCIA DAS PALAVRAS-CHAVE.....	42
3.5 A BIBLIOMETRIA E SUAS LEIS.....	43
3.6 A BIBLIOMETRIA E AS OUTRAS METRIAS .....	44
<b>4 METODOLOGIA .....</b>	<b>48</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA .....	48
4.2 UNIVERSO E AMOSTRA .....	49
4.3 ETAPAS DA PESQUISA .....	51
4.4 INSTRUMENTOS E TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS.....	53
4.5 ANÁLISE DOS DADOS .....	53

<b>5 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DO ICS/UFPA .....</b>	<b>55</b>
5.1 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA.....	55
<b>5.1.1 Analisando as características gerais das dissertações .....</b>	<b>55</b>
5.2 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS ..	65
<b>5.2.1 Analisando as características gerais das dissertações .....</b>	<b>65</b>
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>74</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>77</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>89</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A bibliometria, enquanto campo da Ciência da Informação, vem se desenvolvendo no Brasil nas últimas décadas, visualizado com o aumento de estudos nessa área. A relevância dos estudos métricos da informação consiste em mensurar a produção científica de autores, instituições, citações, coocorrência de palavras-chave, etc., sendo aplicáveis a qualquer área do conhecimento científico.

Diferentes autores como, por exemplo, Macias-Chapula (1998), Araújo (2006), Santos e Kobashi (2009), Gouveia (2013) e Maricato e Martins (2017), evidenciam a relevância de se utilizar a bibliometria como ferramenta de organização, sistematização e avaliação da informação em saúde.

Nesse contexto, uma das possibilidades de fazer avaliações da produção científica é a utilização de métodos que permitam medir a produtividade dos pesquisadores, grupos ou instituições de pesquisas. Para tanto, torna-se fundamental o uso de técnicas quantitativas e qualitativas, ou combinação entre ambas, para a produção de indicadores que representem o estado da arte da produção científica em estudo, neste caso a área da saúde (PINHEIRO et al., 2012).

Conforme Maricato e Noronha (2012, p. 23), “a Bibliometria engloba o estudo dos aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação registrada, desenvolvendo modelos e medidas matemáticas, com a função de elaborar previsões e apoiar tomadas de decisão”, podendo ajudar tanto na avaliação do estado atual da ciência como na tomada de decisões e no gerenciamento da pesquisa (MACIAS-CHAPULA, 1998).

O estudo bibliométrico pode auxiliar fornecendo subsídios a pesquisadores, sociedades de classe, e outros profissionais para a gestão de políticas científicas nos âmbitos econômico, educacional e social, bem como na alocação de recursos e de investimentos (MACIAS-CHAPULA, 1998).

Os estudos bibliométricos tem como resultado a formação de indicadores para mensurar a produção científica de uma área do conhecimento. Os indicadores bibliométricos tem atraído crescente interesse, pois têm sido utilizados por agências como elementos de suporte à avaliação de produtividade

e no estabelecimento de políticas de fomento que norteiam a alocação de recursos (PINTO; MATIAS, 2011). Segundo Pinto e Matias (2011, p. 2) “estes indicadores permitem obter uma visão da produção científica e dependem de processos adequados de organização e de representação do conhecimento”.

Um dos objetos de análise da bibliometria é a produção realizada, principalmente, no âmbito de pesquisa em pós-graduação, como por exemplo, nos Programas de Pós-Graduação (PPGs), com oferta de cursos na modalidade *lato sensu*, mestrados e doutorados, nas Instituições de Ensino Superior (IES).

A produção técnico-científica produzida nas IES diz respeito à publicação de livros, capítulos de livros e artigos científicos, bem como à publicação de trabalhos ou resumos em anais de congressos científicos, entre outros. Segundo Menezes e Santos (2001) esse tipo de produção é um importante indicador da qualidade da pesquisa e da atuação do corpo docente da instituição, inclusive daqueles que não estão ligados à pós-graduação.

Segundo Campello (2000) surgem documentos importantes originado nos cursos de pós-graduação, visando principalmente capacitar professores para o ensino superior, além de formar pesquisadores e profissionais de alta qualificação em vários níveis de mestrado e doutorado. Eles são considerados um tipo de Literatura Cinzenta no sentido de que não contam com um sistema de publicação e distribuição comercial. Nesta pesquisa foi feita a análise bibliométrica apenas nas dissertações.

Nesse sentido, a importância dos estudos bibliométricos é sustentada pela necessidade de conhecer e avaliar a produtividade e a qualidade da pesquisa dos atores (autores/pesquisadores), permitindo a detecção de modelos de dispersão e padrões de comportamento de citações em sua produção científica. Tais modelos e padrões de comportamento ajudam a entender como o conhecimento científico é difundido e incorporado entre os atores e seus pares, bem como entre o público em geral (RAVELLI et al., 2009).

O Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará foi instalado em novembro de 1970, com a denominação de Centro Biomédico. É uma unidade acadêmica de formação superior em graduação e pós-graduação voltada para a área de conhecimento das Ciências da Saúde. Em relação a Pós-Graduação *Stricto Sensu* no ICS, o mesmo se deu com a implantação, em 2004,

do Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, e, em 2006 com a consolidação do Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas.

A partir dessas informações, a pesquisa analisará a produção científica do ICS da UFPA em Belém, a partir do levantamento de dissertações defendidas nos PPGs do ICS/UFPA, por meio da aplicação de indicadores bibliométricos, identificando como se dá a estrutura da produção da comunidade do ICS/UFPA.

Nesse contexto, a pesquisa se justifica pelo fato de conhecer o que se produziu nos PPGs do ICS/UFPA, pois as dissertações produzidas nestas Pós-Graduações ainda não tiveram uma análise técnica quantitativa identificando e sistematizando as informações da área da saúde produzida e publicada pela UFPA, oferecendo indicadores de pesquisa a partir desses resultados. Pretende-se identificar também, de forma indireta, que os PPGs tem contribuído significativamente para o enriquecimento intelectual não somente da área da saúde, mas da própria UFPA.

Atualmente, devido ao grande número de pesquisas realizadas na área das Ciências da Saúde, principalmente em relação à produção científica (dissertações), torna-se evidente a necessidade de se avaliar essa produção, e a bibliometria surge como uma ferramenta que proporciona a construção de indicadores confiáveis que permitem obter informações sobre o estado da arte dessa produção científica. A pesquisa de Grigório (2002) evidencia um aumento significativo deste tipo de produção na área da saúde pública, ou seja, mostra o crescimento do número de pesquisas, tanto dissertações de mestrado quanto teses de doutorado, ultrapassando o dobro em relação ao início da década de 1990, principalmente nas temáticas prestação dos cuidados de saúde, serviços de saúde comunitária, saúde mental e saúde do idoso.

A motivação para a realização dessa investigação, adveio a partir do contato direto com profissionais que trabalham em unidades de informação especializadas na área da saúde, com experiências nessa área de estudo, e por estar trabalhando em uma biblioteca do Instituto de Ensino Superior responsável de fazer a gestão do acervo da área médica.

A relevância dessa pesquisa para a comunidade acadêmica se dá em função da possibilidade de melhoria dos serviços e produtos oferecidos para os

funcionários, pesquisadores e usuários externos do ICS, por meio da análise bibliométrica na produção científica especializada em saúde, proporcionando mensurar a quantidade e avaliar a qualidade dos conteúdos das dissertações em saúde.

Diante destas constatações, nesta pesquisa tem-se o seguinte questionamento: Qual a situação atual da produção científica dos PPGs, da área da saúde na UFPA?

A dissertação tem como objetivo analisar a produção científica do ICS da UFPA em Belém, a partir do levantamento de dissertações defendidas nos PPGs do ICS/UFPA, por meio da aplicação de indicadores bibliométricos, identificando como ocorre a estrutura da produção da comunidade do ICS/UFPA. Em relação aos objetivos específicos, buscou-se:

- a) Caracterizar os PPGs em saúde da UFPA;
- b) Mapear os documentos de dissertações defendidas nos PPGs;
- c) Extrair os metadados para padronização e aplicação da mensuração;
- d) Apresentar as redes de coocorrência das palavras-chave e temas de pesquisa em saúde, bem como o quadro de orientações.

A dissertação está estruturada em seis capítulos, sendo que neste primeiro capítulo, introdutório, apresenta-se o contexto, o tema de pesquisa e a sua problemática, os objetivos, justificativas e a relevância desta pesquisa para o uso da bibliometria na produção científica em saúde.

O segundo capítulo apresenta o referencial teórico sobre a produção do conhecimento como elemento da ciência, analisando concepções e conceitos da produção científica, o produtivismo, focando na produção brasileira em saúde.

No terceiro capítulo são apresentados e debatidos os aspectos históricos, definições de bibliometria, bem como a importância dos indicadores bibliométricos, o uso de redes de autoria, de coocorrência das palavras-chave, as

leis de Bradford, Zipf e Lotka e outros estudos métricos da informação, que além da bibliometria, incluem também a cientometria, informetria, webometria e altmetria que se configuram no campo interdisciplinar da Ciência da Informação.

O quarto capítulo detalha o percurso metodológico da pesquisa, destacando sua caracterização, o universo e a amostra, as etapas da pesquisa, os instrumentos e técnicas de coleta de dados e, por fim, a forma de análise dos dados.

No quinto capítulo são apresentados os resultados da pesquisa por meio de uma análise bibliométrica da produção científica dos PPGs do ICS da UFPA, em especial, o Programa de Pós-Graduação em Odontologia e o Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas.

O último capítulo refere-se à conclusão da dissertação com ênfase na importância da bibliometria na organização, na avaliação e na sistematização da informação em saúde, bem como as referências que fundamentam o estudo.

## 2 A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO COMO ELEMENTO DA CIÊNCIA

Neste capítulo são apresentados e discutidos teorias sobre a produção do conhecimento como elemento da ciência, analisando os tipos da produção científica, o produtivismo acadêmico, focando na produção brasileira em saúde.

### 2.1 A PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Para Kunsch (2004) ter conhecimento do saber acumulado de áreas de interesse é uma das preocupações do pesquisador que quer explorar uma trajetória acadêmica [...], pois levantar, indagar e analisar a produção científica de uma área do conhecimento não é uma tarefa fácil.

Kunsch (2004) explica que:

[...] primeiro, em razão da dificuldade de acesso a tudo o que é gerado e da falta de uma cultura que leve em conta a importância da documentação da pesquisa e das obras de referência. Segundo, porque os critérios para se definir o que é de fato “produção científica” nem sempre são muito definidos.

Conforme Witter (1997, p. 9) a produção científica é “a forma pela qual a universidade ou instituição de pesquisa se faz presente no saber-fazer-poder ciência”. A autora afirma que a produção científica está associada à maioria das coisas, eventos e lugares no qual as pessoas estão inseridas em um determinado cotidiano de forma a se tornarem referências. Ressalta ainda que é inegável o papel da ciência na vida humana e nas instituições de ensino (WITTER, 1997).

A produção científica é o conjunto de publicações gerado durante a realização e após a conclusão das pesquisas, por um pesquisador, grupo, instituição ou país, nas diferentes áreas e registradas em diferentes suportes (OLIVEIRA; GRÁCIO, 2009).

Segundo Mueller (2000), todo trabalho intelectual de estudiosos e pesquisadores depende de um intrincado sistema de comunicação, que compreende canais formais e informais, os quais os cientistas utilizam tanto para comunicar os resultados que obtêm quanto para se informar dos resultados alcançados por outros pesquisadores.

Os cursos de pós-graduação têm contribuído para o desenvolvimento e os avanços da pesquisa científica, pois os resultados alcançados, por meio da produção científica, podem ser socializados em congressos e publicações (livros, capítulos de livros e artigos e em periódicos científicos). Os programas de pós-graduação, através da produção científica, oriunda dos cursos destes, contribuem para a formação de pesquisadores, professores e profissionais, a fim de melhorar a qualidade de ensino nos cursos, bem como nas diversas áreas do conhecimento (KUNSCH, 2015).

Segundo Witter (1989) no que tange à produção científica, existem muitos temas que merecem pesquisa e debate mais amplo nos cursos de pós-graduação. A autora evidencia que o crescente interesse pela avaliação do ensino superior no Brasil, deverá ser aplicada à produção científica, bem como a outros aspectos dos cursos de pós-graduação, gerando elementos para a melhoria, tanto qualitativa quanto quantitativa, da produção, pois os seus produtos finais são relevantes.

### **2.1.1 O produtivismo acadêmico**

A produção científica traz um resultado importante para as universidades, pois “[...] passou a ser fortemente utilizada como mecanismo de atribuição de mérito acadêmico, em que a relevância dos trabalhos é aferida por intermédio de medidas bibliométricas” (SILVA; SILVA; MOREIRA, 2014, p. 1427).

A produção científica é diferente do produtivismo acadêmico (produtivismo na pós-graduação), pois para Estácio et al. (2019, p. 133), produtivismo acadêmico “é um fenômeno caracterizado pela excessiva valorização da quantidade e pela escassa consideração da qualidade da produção acadêmica”.

Tendo origem nos Estados Unidos na década de 1950, o termo produtivismo acadêmico passou a ser mundialmente conhecido pela expressão *publish or perish*. Os pesquisadores e docentes comprometeriam sua carreira se não publicassem conforme os parâmetros das agências, pelas prerrogativas universitárias e pelo mercado (SGUISSARDI, 2010).

Conforme Estácio et al. (2019) a pressão e/ou estímulo à produção, só teria validade se produzir cientificamente fosse uma mercadoria e não trabalho intelectual de altíssimo nível. Já para Zandoná, Cabral e Sulzbach (2014), o produtivismo acadêmico é consequência das políticas mercantilistas que negam o ensino superior enquanto direito social, tornando-o mercadoria.

Nesse sentido, Sguissardi (2010) explica que, o produtivismo acadêmico deriva-se dos processos de avaliação da pós-graduação, é o fenômeno em geral derivado dos processos oficiais ou não de regulação e controle, caracterizando-se pela excessiva valorização da quantidade da produção científico-acadêmica, desconsiderando sua qualidade.

O produtivismo acadêmico acarreta também sobrecarga do docente e do discente, atingindo a vida pessoal dos envolvidos, afetando assim a qualidade da produção (PATRUS; DANTAS; SHIGAKI, 2015).

A divulgação do conhecimento científico é um momento muito relevante do ciclo da produção do conhecimento. Para Estácio et al. (2019), no entanto, deve-se sempre ressaltar os cuidados a serem tomados com o que pode comprometer a qualidade do que é produzido e, principalmente, com a formação, saúde e futuro de quem produz ou irá produzir um dia. Enfim, apesar da cobrança em produzir pesquisas, as produções científicas proporcionam visibilidade e prestígio aos pesquisadores (MEADOWS, 1999).

## 2.2 TIPOS DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Neste estudo foram evidenciados alguns tipos de produção científica que servirão de embasamento para o trabalho. Segundo Mueller (2000), um estudo costuma produzir várias publicações, as quais são geradas durante a realização da pesquisa e que após o término desta, elaboradas em relatórios, trabalhos apresentados em congressos, palestras, artigos de periódicos, livros e outros; em vários suportes como papel, meio eletrônico e outros; em audiências com colegas, estudantes e público em geral, e tendo funções como informar, obter reações, registrar autoria, indicar e localizar documentos, entre outras.

Conforme Cortez (2011) existem vários tipos de produção científica, sendo que para este autor as mais relevantes são os livros, teses, capítulos de livros, artigos publicados em revistas científicas, comunicações em atas de conferências, relatórios técnicos, materiais pedagógicos, *white papers* e páginas web. Para Oliveira (2002), os meios formais, pelos quais se processa a comunicação científica, em sua versão primária, abrangem periódicos, teses, dissertações, relatórios, anais e atas de congressos e patentes.

Nesta linha de pensamento, optou-se por explorar as definições de artigo científico, monografia, documentos originados das atividades dos cursos de pós-graduação *stricto sensu*: teses e dissertações.

### **2.2.1 Artigo científico**

O artigo científico relata informações e resultados de uma pesquisa de maneira clara e concisa. A característica principal do artigo é ser publicado em periódicos científicos. Ele pode ser rejeitado mesmo que apresente um bom conteúdo (ANDRADE; ABREU; LIMA, 2013).

Artigos científicos são produtos oriundos de atividades dos programas de pós-graduação, o resultado de estudos ou pesquisas diferem-se dos outros tipos de trabalhos científicos por dimensões e conteúdos reduzidos, são pequenos estudos que discorrem de uma questão verdadeiramente científica, mas que não se constituem em matéria de livro (LAKATOS; MARCONI, 2003).

Conforme Lakatos e Marconi (2003) os artigos científicos são publicados em revistas ou periódicos especializados, formando a seção principal dessas revistas.

A elaboração de um artigo científico constitui-se em exercício acadêmico desenvolvido na academia como prática nas disciplinas ministradas, que procuram possibilitar ao aluno a aquisição de habilidades (SCHEIBEL; VAISZ, 2006).

Conforme a norma 6022 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), “artigo técnico e/ou científico é a parte de uma publicação, com autoria

declarada, de natureza técnica e/ou científica” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2018, p. 6)

Pode ser de dois tipos: artigo de revisão, que é a parte de uma publicação que resume, analisa e discute informações já publicadas; e artigo original que é a parte de uma publicação que apresenta temas ou abordagens originais. Segundo Beuren (2003), o artigo original geralmente resulta de pesquisa empírica ou de aprofundada revisão bibliográfica, que proporciona novos conhecimentos na área de estudo. Os artigos de revisão podem ser a replicação dos estudos empíricos já publicados em um âmbito diferente, ou a compilação, comparação e análise de abordagens que tenham referencial teórico (BEUREN, 2003).

São várias as razões para se publicar um artigo técnico ou uma publicação científica, tais como:

- Divulgação científica - A publicação de um artigo científico ou técnico é uma forma de transmitir à comunidade técnico-científica o conhecimento de novas descobertas, e o desenvolvimento de novos materiais, técnicas e métodos de análise nas diversas áreas da ciência.
- Aumentar o prestígio do autor - Pesquisadores com um grande volume de publicações desfrutam do reconhecimento técnico dentro da comunidade científica, alcançam melhores colocações no mercado de trabalho, e divulgam o nome da instituição a qual estão vinculados.
- Apresentação do seu trabalho - Muitas instituições de ensino e/ou pesquisa, e várias empresas comerciais frequentemente requerem que os seus profissionais apresentem o progresso de seu trabalho e/ou estudo através da publicação de artigos técnico-científicos.
- Aumentar o prestígio da sua instituição ou empresa - Instituições ou empresas que publicam constantemente usufruem do reconhecimento técnico de seu nome, o que ajuda a atrair maiores investimentos e ganhos para esta organização.
- Se posicionar no mercado de trabalho - O conhecido ditado em inglês *Publish or perish*, ou seja, "Publique ou pereça", provavelmente nunca foi tão relevante como nos dias de hoje. Redigir um artigo técnico lhe trará uma boa experiência profissional, e contribuirá para enriquecer o seu currículo, aumentando assim suas chances de obter uma melhor colocação no mercado de trabalho (ANDRADE; ABREU; LIMA, 2013, p. 5).

Nos últimos anos, o artigo científico passou a ser adotado com frequência no ambiente acadêmico, não apenas para comunicar os resultados alcançados com a investigação científica, como também na forma de instrumento utilizado como recurso de avaliação da capacidade lógica, interpretativa e

demonstrativa de estudantes de graduação e pós-graduação e, na forma de trabalho de conclusão de curso. É importante, pois serve para extrair todas as contribuições diretas e indiretas que visam ao bem-estar social (GONÇALVES; WANDERLEY; NASCIMENTO, 2014).

### **2.2.2 Monografia**

Na norma 14724, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (2011, p. 8), a monografia tem várias denominações: “trabalho de conclusão de curso de graduação, trabalho de graduação interdisciplinar, trabalho de conclusão de curso de especialização e/ou aperfeiçoamento”. É o documento que apresenta o resultado de estudo, devendo expressar o conhecimento do assunto escolhido, que deve ser obrigatoriamente emanado de uma disciplina, módulo, estudo independente, curso, programa, e outros ministrados. Deve ser feito sob a coordenação de um orientador.

Na norma 6023, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (2018, p. 9), a monografia é um “item não seriado, isto é, item completo, constituído de uma só parte, ou que se pretende completar em um número preestabelecido de partes separadas”. Como destaca Beuren (2003), é um trabalho acadêmico que tem o objetivo de fazer uma reflexão sobre um tema ou problema específico e que resulta de um procedimento de investigação sistemática.

É válido destacar que a monografia não exige resultados inovadores ou resultados vindos de pesquisas experimentais, mas um diálogo entre o objeto de pesquisa e a fundamentação teórica utilizada.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> PLATAFORMA EVEN3. Saiba quais são os 8 tipos mais comuns de trabalhos científicos. Disponível em: <https://blog.even3.com.br/8-tipos-de-trabalhos-cientificos/>.

### **2.2.3 Documentos originados das atividades dos Cursos de Pós-Graduação *Stricto Sensu***

As teses e dissertações “abordam um tema único, exigindo investigações próprias à área de especialização e métodos específicos” (FRANÇA, 1996, p. 31).

Teses e dissertações, conforme Campello (2000), são documentos originados das atividades dos cursos de pós-graduação. Esses cursos visam principalmente a capacitar professores para o ensino superior, além de formar pesquisadores e profissionais de alta qualificação em vários níveis.

Teses e dissertações que abordam temas de interesse mais amplo podem ser publicadas em formato de livro e encontram, portanto, um canal de divulgação maior (CAMPELLO, 2000).

Para Witter e Freitas (1997, p. 116),

[...] dentre os discursos escritos, as dissertações e teses integram um grupo especial denominado de literatura cinzenta, dada as suas características de nível de produção, audiência a que se destina, dificuldades de acesso, número de unidade reproduzidas, entre outras. A produção de discursos, dissertações e teses é contribuição que enriquece o conhecimento científico em termos de saber e fazer, gerando poder de interferir na realidade para assegurar melhor qualidade de vida para o ser humano.

No Brasil, o termo dissertação está associado ao grau ou título de mestre, sendo o termo tese ao grau de doutor. É importante observar que em outros países os termos são usados de maneira diversa. Na Grã-Bretanha, tese (*thesis*) é normalmente utilizado para descrever todo o gênero, independentemente do grau acadêmico a que se refere, enquanto que nos Estados Unidos e na Europa continental, o termo mais utilizado é dissertação (*dissertatorí*) (CAMPELLO, 2000).

A tese é o trabalho científico mais complexo e que exige do pesquisador um grau maior de comprometimento, responsabilidade e dedicação. A avaliação é rigorosa, já que exige do doutorando um conhecimento bem mais específico do assunto.

Conforme Beuren (2003, p. 42), “além dos requisitos específicos de cada curso, há a exigência da elaboração da tese, que deve demonstrar a capacidade de pesquisa e a habilidade criativa em um determinado ramo do conhecimento”.

A tese de doutorado é o “documento que resulta de trabalho experimental ou de estudo científico, tendo tema único, bem delimitado e elaborado com base em investigação e proposta original” (CONDURÚ; PEREIRA, 2013, p. 56).

Na norma 14724, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (2011, p. 8), a tese é o “documento que apresenta o resultado de um trabalho experimental ou exposição de um estudo científico de tema único e bem delimitado”. A elaboração deve ser feita com base em investigação original, constituindo-se em real contribuição para a especialidade em questão. É feito sob a coordenação de um orientador (doutor) e visa a obtenção do título de doutor, ou similar. O pesquisador desenvolve a sua tese por todo o período de doutorado, por volta de 4 anos.

No que se refere à dissertação, como produto de um curso de Mestrado pode ser uma etapa antecipada para o Doutorado, em que o mestrando deverá aprofundar a sua capacidade científica e profissional. Na etapa final de um curso de Mestrado, entre outros requisitos, tem que ser confeccionada a dissertação na qual o mestrando deve tratar de um assunto específico, onde deve seguir uma metodologia embasada por outras pesquisas a respeito do tema, para acrescentar e contribuir à área de seu estudo (BEUREN, 2003).

Segundo Condurú e Pereira (2013, p. 55) dissertação de mestrado é o “documento que resulta de trabalho experimental ou de estudo científico retrospectivo, tendo tema único, bem delimitado e com objetivo de reunir, analisar e interpretar informações”. Deve evidenciar o conhecimento do pesquisador quanto à literatura existente no assunto de sua escolha e a capacidade que tem de sistematização (CONDURÚ; PEREIRA, 2013).

Na norma 14724, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (2011, p. 6) a dissertação é o “documento que apresenta o resultado de um trabalho experimental ou exposição de um estudo científico retrospectivo, de tema único e bem delimitado em sua extensão, tendo o objetivo de reunir, analisar e interpretar

informações”. Ela deve evidenciar o conhecimento de literatura existente sobre o assunto e a capacidade de sistematização do candidato. É elaborado e feito sob a coordenação de um orientador (doutor), visando a obtenção do título de mestre.

Para Beuren (2003, p. 42), “a dissertação representa, portanto, o trabalho final do Mestrado, que é o estágio intermediário do estudante na vida acadêmica”. O que se espera é que a dissertação retenha o pensamento amadurecido do mestrando, prepará-lo para a etapa mais avançada, o Doutorado (BEUREN, 2003).

### 2.3 A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

O conhecimento acumulado pelo homem, desde os tempos primitivos chegando a antiguidade, era altamente empírico ou simplesmente baseado em dogmas e tradições. A ciência, com raízes na antiguidade, mas consolidando-se na idade moderna, permitiu que ele produzisse o conhecimento de forma mais coletiva e controlada, com menos perda de tempo e mais próximo da realidade.

A ciência tem desempenhado um papel relevante na vida do ser humano, a partir das descobertas que mudam o seu cotidiano, como exemplo a criação de vacinas para prevenir doenças que aumentam a perspectiva de vida e novas tecnologias que facilitam as tarefas rotineiras, diminuindo as distâncias de comunicação. Deste modo, dentre outros benefícios, o desenvolvimento da ciência é considerado como responsável pelo desenvolvimento regional, educacional e financeiro de uma sociedade. O progresso desta se fundamenta na produção do conhecimento, praticada pelos cientistas.

A comunicação escrita na ciência, segundo Meadows (1999), surgiu com a necessidade de se divulgar o conhecimento em meio impresso e em decorrência da busca de um modo mais eficiente de comunicação a uma clientela crescente, dando origem aos periódicos científicos, na metade do século XVII.

Para Targino (2000) pensar sobre a relevância da ciência demanda confirmar a importância da informação científica, do conhecimento científico, da comunidade científica, e, por conseguinte, da comunicação científica.

A comunicação científica é o processo pelo qual os cientistas apresentam seus resultados de pesquisa, de forma a socializar o conhecimento e

assegurar a autoria de descobertas e inventos, pode se dar de maneira informal ou formal, no que tange os meios de comunicação, e se direciona aos pares, cientistas que partilham do mesmo campo de investigação, constituindo uma comunidade científica (MEADOWS, 1999; MUELLER, 2000; TARGINO, 2000).

Meadows (1999) destaca o surgimento de um canal voltado para difusão da comunicação científica, substituindo os meios tradicionais (a comunicação oral, a correspondência pessoal e os livros), o periódico científico, que iniciou-se diante da necessidade de um questionamento coletivo de matérias referentes à ciência e da rapidez de comunicação com um público cada vez mais amplo.

Segundo a norma 6023, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (2018, p. 17), um periódico científico ou publicação periódica “inclui o todo ou partes de: coleção, fascículo ou número de revista, jornal, entre outros”. Os periódicos científicos publicam, prioritariamente, resultados de pesquisas científicas, sendo compostos, em sua maior parte, por artigos originais.

Os periódicos têm um papel importante no desenvolvimento da qualidade da pesquisa e para o avanço do conhecimento. Os artigos, produtos elaborados por pesquisadores, e que são publicados em periódicos representam uma relevante parte do fluxo de informação originado com a atividade científica de pesquisa (OLIVEIRA, 2002).

A produção científica, divulgada sob a forma de artigos é relevante sob vários aspectos. Oliveira (2002) relacionou alguns: os artigos podem ser colecionados, classificados, catalogados e reproduzidos infinitamente; os cientistas não publicam livros nem defendem teses e dissertações com frequência, além da agilidade na circulação destes veículos e, conseqüentemente, da informação tratada neles, principalmente quando se trata de teses e dissertações, ser mais lenta; os artigos de periódicos atingem um público maior, servem como fonte de bibliografia, e contribuem para a atualização dos que os leem.

## 2.4 A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO NA ÁREA DA SAÚDE

A produção do conhecimento na área da saúde é relevante, estudos têm sido realizados para avaliar a qualidade da produção científica deste campo, sob diferentes ângulos.

Os estudos avaliam principalmente as publicações encontradas em periódicos científicos, trabalhos coletados em catálogos de teses e dissertações da área, como também em bancos e bases de dados. Os pesquisadores analisam, entre outros aspectos, as tendências de pesquisas, temáticas mais utilizadas, os procedimentos metodológicos, o número de autores por artigo e de artigos por instituições de ensino.

Reveles e Takahashi (2007) analisaram a pesquisa sobre a educação em saúde, que é um processo de ensino feito pelo enfermeiro, tendo como objetivo o aprendizado que levará a disseminação dos conhecimentos da área da saúde.

Os autores realizaram a coleta dos dados no Banco de Dados Bibliográficos da Universidade de São Paulo (DEDALUS) e as bases de dados: Base de Dados de Enfermagem (BDENF), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Os autores concluíram que deve haver uma educação continuada para os enfermeiros que trabalham em hospitais no setor de ostomia, para que montem grupos de enfermeiros estomaterapeutas<sup>2</sup> e desenvolvam seus próprios manuais com as características e necessidades de seus clientes ostomizados,<sup>3</sup> e melhorar a qualidade da assistência por meio da implantação de instrumentos que proporcione ao paciente um cuidado mais humanizado.

Ravelli et al. (2009) destacaram a produção do conhecimento na temática enfermagem associada ao descritor envelhecimento. Os autores

---

<sup>2</sup> Os enfermeiros estomaterapeutas são aqueles que desempenham diversas atividades no exercício da Enfermagem em Estomaterapia, atividades relacionadas com funções peculiares do enfermeiro, ou seja, assistência, ensino e pesquisa, todas permeadas pela de gerenciamento (DIAS; CESARETTI, 2005).

<sup>3</sup> Clientes ostomizados ou Pessoas ostomizadas são aquelas que em decorrência de um procedimento cirúrgico que consiste na exteriorização do sistema (digestório, respiratório e urinário), possui um estoma que significa uma abertura artificial entre os órgãos internos com o meio externo (BRASIL, 2017).

utilizaram como instrumento a bibliometria, que conforme o entendimento dos autores é um processo que vem sendo usado em várias áreas do conhecimento, para a obtenção de indicadores de avaliação da produção científica, que estão sendo cada vez mais confiáveis.

O objetivo desse artigo foi mapear os artigos originais sobre enfermagem e envelhecimento, publicados na base de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Brasil, no período de 2003 a 2008. O estudo mostrou indicadores das instituições de pesquisa e dos periódicos que mais se destacam na produção do conhecimento sobre a temática a nível nacional. A conclusão a que os autores chegaram é que ele aponta tendências para desenvolver pesquisas na área de enfermagem e do envelhecimento, bem como o envolvimento de alunos de graduação e de pós-graduação em pesquisas nestas áreas.

Backes et al. (2013) descreveram o panorama da produção científica em Educação na Enfermagem e na Saúde a partir dos resumos de teses e dissertações publicadas por enfermeiros no Brasil, entre os anos de 2001 a 2009. O estudo tratou de um estudo bibliométrico, sendo que os dados foram coletados nos Catálogos de Teses e Dissertações do CEPEn/ABEn dos anos de 2001 a 2009, disponíveis online no site: <http://www.abennacional.org.br>, link “CEPEn”, sofrendo uma atualização em 2011.

No estudo de Backes et al. (2013) mostrou-se que as IES da Região Sudeste encontram-se entre as mais antigas do Brasil na área de Enfermagem, cuja trajetória histórica é reconhecida amplamente e sustenta alta qualificação junto a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A partir dessa análise os autores identificaram que a produção intelectual na temática de Educação na Enfermagem e na Saúde revelou-se expressiva no cenário nacional, ainda que guarde a mesma relação de concentração que a oferta dos cursos de pós-graduação.

Silva (2013) identificou o uso das técnicas da bibliometria nos estudos da área da Saúde, disponibilizadas na base de dados LILACS, coordenada pela Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME).

Os indicadores bibliométricos produzidos foram sobre a evolução das publicações ao longo do tempo; idioma dos registros; tipologia dos documentos e temáticas mais abordadas. Para a autora, quanto a autoria e coautoria em trabalhos na área da saúde, a comunidade acadêmica está dando preferência em formar redes de colaboração, visto que as investigações estão cada vez mais complexas, especializadas e custosas. A conclusão a que autora chegou é que pela abordagem bibliométrica é possível dimensionar a elaboração de indicadores bibliométricos na área das ciências da saúde (SILVA, 2013).

Monken et al. (2015) apresentaram uma análise das produções científicas nacionais com foco em pesquisas de governança corporativa no setor da saúde. A Governança Corporativa é inerente a toda organização para um relacionamento sustentável com seus clientes, acionistas, fornecedores, e outros, como a transparência, equidade, prestação de contas e responsabilidade corporativa. O objetivo foi investigar o perfil das publicações científicas sobre governança corporativa e saúde, no período de 2004 a 2014, apresentar o mapeamento das informações de publicações científicas, a partir da pesquisa computacional, utilizando-se a expressão de busca dos termos: governança corporativa, saúde, *corporate governance* e *health*.

Os autores sugeriram, para estudos futuros, ampliar a cobertura de análise por meio da taxa de citação ponderada em idade por autor, assim como ampliar as bases a Web of Science <sup>4</sup>(WoS), Advancing Technology for the Benefit of Humanity (IEEE) <sup>5</sup> e SciVerse Scopus (SCOPUS) <sup>6</sup>, para reforçar a disseminação dos produtos do conhecimento e da construção do saber, identificando os principais pesquisadores em determinada disciplina, fato que para o setor da saúde multifacetado e complexo, permitirá a ampliação do

---

<sup>4</sup> WoS é uma das bases de dados mais recomendadas do mundo. É uma plataforma de pesquisa multidisciplinar, com ênfase nas áreas de ciências, artes e humanidades. Indexa periódicos mais citados em suas respectivas áreas. Ela é um índice de citações, que informa para cada artigo, os documentos por ele citados e os documentos que o citaram (UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA, 2016).

<sup>5</sup> O IEEE patrocina mais de 1.800 conferências anuais e eventos em todo o mundo, organizando conteúdo de ponta para todas as áreas técnicas de interesse do IEEE. A pesquisa de conferência do IEEE deve ser usada para encontrar a conferência certa para os interessados compartilharem e discutirem inovação e interagirem com sua comunidade (ADVANCING TECHNOLOGY FOR THE BENEFIT OF HUMANITY, [20--?]).

<sup>6</sup> A SCOPUS é a maior base de dados com resumos e referências do SciVerse da Elsevier, um ecossistema científico vital para facilitar a colaboração, recompensa a inovação e acelera o próprio processo de pesquisa (ELSEVIER, 2010). Ela analisa e dá apoio à pesquisa e à Bibliometria. É de propriedade da Elsevier e é disponibilizado na Web para assinantes.

conhecimento e estudos sobre as ações de governança corporativa, o que trará mais benefícios para o setor.

Com a revisão dos artigos de Reveles e Takahashi (2007), Ravelli et al. (2009), Backes et al. (2013), Silva (2013) e Monken et al. (2015), procurou-se demonstrar que, dentro do campo da saúde, existe a possibilidade de se fazer análise da produção do conhecimento como uma forma de acompanhar este processo, de forma a gerenciá-lo, e na tomada de decisões, visto que houve um impulso nas análises bibliométricas nesta ciência com o intuito de mensurá-la, já que para Monken et al. (2015), o setor da saúde é “multifacetado e complexo”, é um campo muito extenso e abrange várias temáticas relevantes.

A bibliometria foi usada para mapear artigos e produzir indicadores bibliométricos como: a evolução das publicações ao longo do tempo, idioma dos registros, tipologia dos documentos, temáticas mais abordadas, etc.

### 3 A BIBLIOMETRIA E SEUS INDICADORES DE AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

A bibliometria, campo das áreas da Biblioteconomia e da Ciência da Informação, aplica métodos estatísticos e matemáticos para analisar e construir indicadores sobre a dinâmica e evolução da informação científica e tecnológica de determinadas disciplinas, áreas, organizações ou países. Bibliometria “é um conjunto de leis e princípios empíricos que contribuem para estabelecer os fundamentos teóricos da Ciência da Informação” (GUEDES; BORSCHIVER, 2005, p. 2).

Neste capítulo serão abordados os aspectos históricos, definições de bibliometria, bem como a importância dos indicadores bibliométricos, o uso de redes de autoria, de coocorrência das palavras-chave, as leis de Bradford, Zipf e Lotka e estudos métricos da informação, que além da bibliometria, incluem também a cientometria, informetria, webometria e altmetria, que se configuram no campo interdisciplinar da Ciência da Informação.

#### 3.1 HISTÓRICO

O termo bibliometria, provém da expressão Bibliografia Estatística (*Statistical Bibliography*) e foi utilizado pela primeira vez por Hulme em 1923 (FONSECA, 1973). Em 1934, Paul Otlet (apud FONSECA, 1973) na obra *Traité de Documentation*, utilizou o termo *bibliometrie*, focado na medição estatística dos livros. No entanto, o termo só passou a fazer parte da literatura científica em 1969, tendo sido cunhado por Alan Pritchard (VANTI, 2002).

Nessa linha de pensamento, a bibliometria é marcada pela análise da produção científica, a busca de benefícios práticos imediatos para bibliotecas (desenvolvimento de coleções, gestão de serviços bibliotecários), e a promoção do controle bibliográfico (conhecer o tamanho e as características dos acervos, elaborar previsões de crescimento, etc.) (FIGUEIREDO, 1977).

A bibliometria visa identificar as tendências e crescimento do conhecimento com base em estudar a dispersão e obsolescência de certos

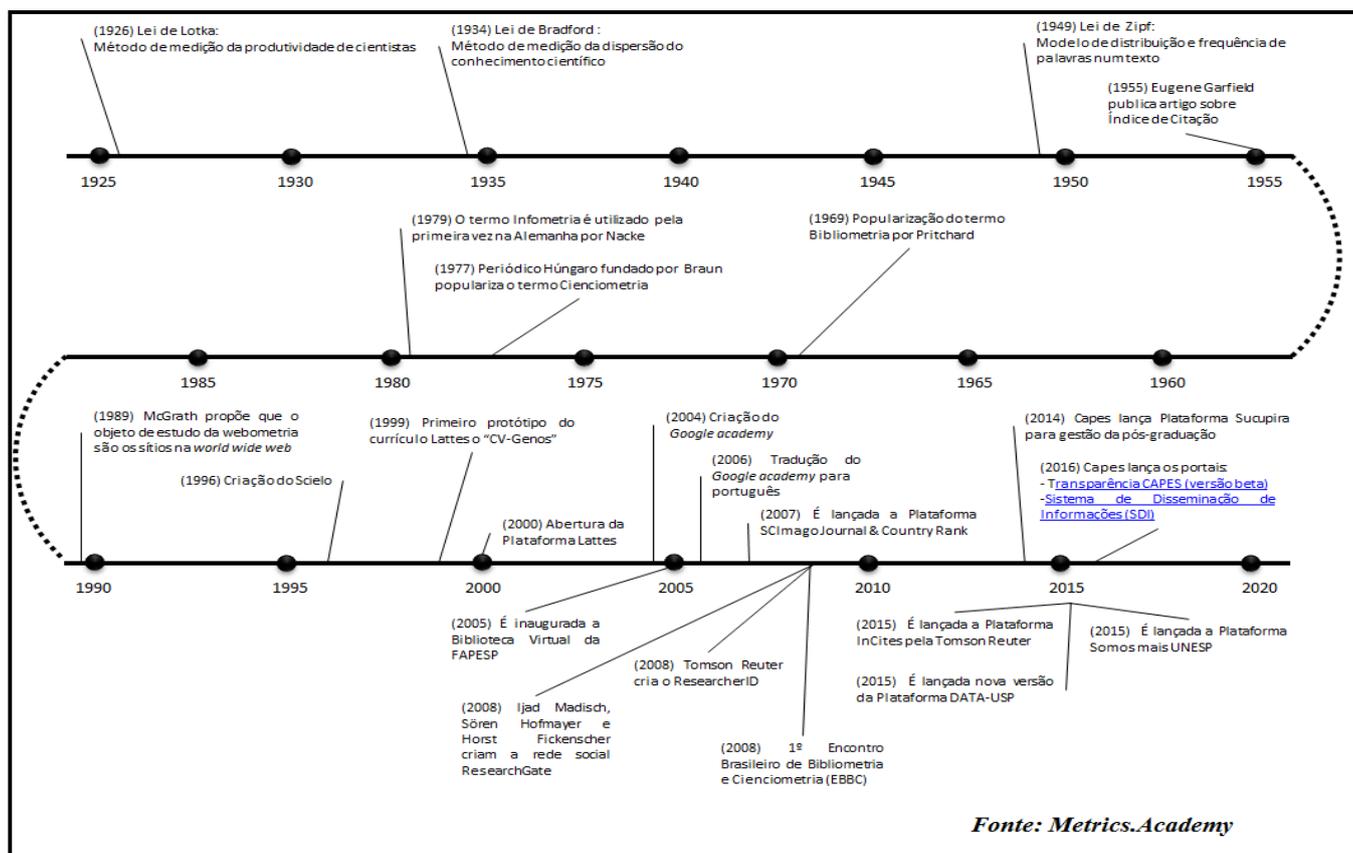
assuntos científicos; medir impacto dos estudos publicados e as informações disseminadas no meio acadêmico; e quantificar a cobertura das revistas científicas e identificar autores e instituições mais produtivos (PRITCHARD, 1969).

Assim como a Ciência da Informação, que tem relação com outras disciplinas, a bibliometria, conforme Fonseca (1986), também é um produto da interdisciplinaridade, pois ela consiste na aplicação da Estatística à Bibliografia, com seu objeto de estudo sendo “livros, documentos, revistas, artigos, autores, usuários” (VANTI, 2002, p. 9).

O processo histórico da bibliometria é discutido baseado nas leis de Lotka (1926) que se refere ao método de medição da produtividade dos cientistas e descobriu 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).

Na Lei de Bradford (1934) que se refere na medição da dispersão do conhecimento científico, ou seja, descobrir a extensão na qual artigos de um assunto científico específico apareciam em periódicos destinados a outros assuntos, estudando a distribuição dos artigos em termos de variáveis de proximidade ou de afastamento. E por último, a Lei de Zipf (1949) que se refere ao modelo de distribuição e frequência de palavras num texto (ARAÚJO, 2006). Essas três leis serão discutidas, de forma mais aprofundada, em tópico posterior. A figura a seguir é a linha do tempo que apresenta a evolução histórica da bibliometria.

Figura 1 - Linha do tempo da evolução da bibliometria



Fonte: Metrics Academy (2019).

No Brasil, a bibliometria surge em 1970, com a implantação do curso de Mestrado em Ciência da Informação pelo Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD), hoje Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). A partir dessa data inicia-se no país uma febre pela bibliometria, sendo esta aplicada aos mais diversos campos (URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, 1984).

Os estudos bibliométricos no Brasil, apareceram entre 1972-1974, época em que existiu uma crescente produção intelectual, onde estão inseridos os autores que podemos considerar "pioneiros" da bibliometria no país, tais como: Laura Maia de Figueiredo (Lei de Bradford), Gilda Maria Braga (Frente de Pesquisa), Rosali Fernandez de Souza (Estudos bibliométricos) e Elsa de Lima e Silva Maia (Lei de Zipf).

### 3.2 DEFINIÇÕES

A bibliometria vem sendo utilizada nas diversas áreas do conhecimento como metodologia para a obtenção de indicadores de avaliação da produção científica. De forma geral, o princípio da bibliometria é analisar a atividade científica ou técnica pelo estudo quantitativo das publicações e o seu principal objetivo é o desenvolvimento de indicadores cada vez mais confiáveis (RAVELLI et al., 2009).

Macias-Chapula (1998) define a bibliometria como uma ferramenta que permite observar o estado da ciência e da tecnologia, por meio da produção da literatura científica em um determinado nível de especialização. É um meio de situar a produção de um país em relação ao mundo, uma instituição em relação a seu país e, até mesmo cientistas em relação às suas próprias comunidades.

Na concepção de Vanti (2002, p. 6), a bibliometria é:

[...] um conjunto de métodos de pesquisa em constante evolução, desenvolvido pela Biblioteconomia e pelas Ciências da Informação, que utiliza análises quantitativa, estatística e de visualização de dados não só para mapear a estrutura do conhecimento de um campo científico, mas também como uma ferramenta primária para a análise do comportamento dos pesquisadores em suas decisões na construção desse conhecimento.

A bibliometria é uma aplicação estatística usada para medir aspectos da produção acadêmica, que contribui com o desenvolvimento da ciência (MEDEIROS; VITORIANO, 2015). Logo, ela representa todos os estudos que quantificam os processos de comunicação escrita fornecendo subsídios na formulação da política científica e tecnológica em diferentes áreas do conhecimento (SILVA, 2013).

Conforme Araújo (2006, p. 13), a bibliometria,

[...] inicialmente voltada para a medida de livros [...], 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.

Segundo Spinak (1998), a bibliometria estuda a organização dos setores científico e tecnológico das fontes bibliográficas e patentes para identificar

os atores, aos seus relacionamentos e às suas tendências. Sendo assim, é uma disciplina com escopo multidisciplinar, que analisa um dos aspectos mais relevantes e objetivos dessa comunidade, a comunicação impressa.

### 3.3 A IMPORTÂNCIA DOS INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS

Nos dias atuais é relevante realizar um estudo bibliométrico sobre a produção científica de uma determinada área do conhecimento humano, pois, por meio da bibliometria, é possível organizar, sistematizar e identificar o conteúdo de uma determinada área.

A análise da produção científica de um país, de uma região ou instituição específica envolve um conjunto expressivo de indicadores. Embora diversos outros indicadores bibliométricos tenham sido desenvolvidos ao longo da literatura sobre mensuração da produção científica (ARAÚJO, 2006; GUEDES; BORSCHIVER, 2005), eles podem ser divididos em indicadores de produção, indicadores de citação e indicadores de ligação (OKUBO, 1997; MACIAS-CHAPULA, 1998; SPINAK, 1998):

- Os indicadores de produção científica são construídos pela contagem do número de publicações por tipo de documento (livros, artigos, publicações científicas, relatórios etc.), por instituição, área de conhecimento, país, etc.;
- Os indicadores de citação são construídos pela contagem do número de citações recebidas por uma publicação de artigo de periódico. É o meio mais reconhecido de atribuir crédito ao autor e
- Os indicadores de ligação são construídos pelas coocorrências de autoria, citações e palavras, sendo aplicados na elaboração de mapas de estruturas de conhecimento e de redes de relacionamento entre pesquisadores, instituições e países.

De acordo com Vanti (2002, p. 155), algumas possibilidades de aplicação dos métodos bibliométricos são:

- identificar as tendências e o crescimento do conhecimento em uma área;
- identificar as revistas do núcleo de uma disciplina;
- prever as tendências de publicação;
- prever a produtividade de autores individuais, organizações e países;
- medir o grau e padrões de colaboração entre autores;
- analisar os processos de citação e co-citação;
- medir o crescimento de determinadas áreas e o surgimento de novos temas, etc.

Para Chueke e Amatucci (2015) os estudos bibliométricos colaboram na tarefa de sistematizar pesquisas realizadas num determinado campo de saber, endereçando problemas a serem investigados em pesquisa futuras. A perspectiva para o conhecimento científico é desenvolvido de forma gradual (CHUEKE; AMATUCCI, 2015).

Os estudos bibliométricos tem como resultado a formação de indicadores para mensurar a produção científica de uma área do conhecimento.

Macias-Chapula (1998), condensa e descreve alguns desses indicadores, como sendo:

Número de trabalhos – Reflete os produtos da ciência, medidos pela contagem dos trabalhos e pelo tipo de documentos (livros, artigos, publicações científicas, relatórios etc.). A dinâmica da pesquisa em um determinado país pode ser monitorada e sua tendência traçada ao longo do tempo.

Número de citações – Reflete o impacto dos artigos ou assuntos citados.

Co-autoria – Reflete o grau de colaboração na ciência em nível nacional e internacional. O crescimento ou o declínio da pesquisa cooperativa podem ser medidos.

Número de patentes – Reflete as tendências das mudanças técnicas ao longo do tempo e avalia os resultados dos recursos investidos em atividades de P&D. Esses indicadores determinam o grau aproximado da inovação tecnológica de um país.

Número de citações de patentes – Mede o impacto da tecnologia.

Mapas dos campos científicos e dos países – Auxiliam a localizar as posições relativas de diferentes países na cooperação científica global.

Grande parte dos esforços da ciência se concentra no desenvolvimento de metodologias apropriadas para a formulação destes indicadores. A medição [...] “é uma tarefa mais próxima da economia, da estatística e da administração que, se bem trabalhado, dispõe desde um tempo de metodologias de uma razoável aceitação e manuais com definições e procedimentos utilizados internacionalmente” (SPINAK, 1998, p. 141).

Os indicadores bibliométricos são ferramentas de avaliação e podem ser classificados em: indicadores de qualidade científica, baseiam-se na percepção ou opinião dos pares que avaliam as publicações pelos seus conteúdos; indicadores de atividade científica, permitem contabilizar a atividade científica desenvolvida, nomeadamente, o número e distribuição dos trabalhos publicados, a produtividade dos autores, a colaboração na autoria dos trabalhos, o número e distribuição das referências entre trabalhos e autores, entre outros e os indicadores de impacto científico, podem subdividir-se em dois tipos:

indicadores de impacto dos trabalhos e indicadores de impacto das fontes (SANCHO, 1990).

### 3.4 O USO DE REDES DE AUTORIA, DE COOCORRÊNCIA DAS PALAVRAS-CHAVE

As redes baseadas em coautoria servem de instrumento para analisar as colaborações e parcerias científicas e tecnológicas, permitindo uma visão dos padrões de cooperação entre indivíduos e organizações (SAMPAIO et al., 2015). Estudos empíricos apontam que tais redes de colaboração tendem a apresentar uma distribuição de ligações extremamente desigual e hierárquica, com grande concentração da produção científica em alguns poucos autores.

Estudos de coautoria são utilizados para identificar e estudar a colaboração científica acadêmica. Colaboração e coautoria não precisam ser sinônimos, pois a coautoria é apenas uma parte da colaboração científica, uma vez que não mede a colaboração na sua totalidade e complexidade (VANZ, 2009).

Para Sampaio et al. (2015) a coautoria de um documento representa uma relação oficial do envolvimento de dois ou mais autores ou organizações, e apesar do debate antigo a respeito do seu significado e interpretação, a análise de coautoria tem sido amplamente utilizada para entender e avaliar os padrões de colaboração científica.

Segundo Inomata et al. (2015, p. 289) o mapa de coocorrências de palavras-chave “facilita a identificação e tratamento dos termos identificados, isto permite o aprofundamento na investigação de determinados termos”.

Conforme Vanti (2002) com as técnicas de análises de coocorrência de palavras, são traçados perfis dos campos científicos e tecnológicos, possibilitando uma cartografia da ciência e da tecnologia.

### 3.5 A BIBLIOMETRIA E SUAS LEIS

A bibliometria apresenta um conjunto de leis que a regem, são elas: Lei de Bradford, também chamada de Lei da dispersão permite, mediante a medição da produtividade das revistas, estabelecer o núcleo e as áreas de dispersão sobre um determinado assunto em um mesmo conjunto de revistas. A Lei de Lotka, ou Lei do Quadrado Inverso, aponta para a medição da produtividade dos autores, mediante um modelo de distribuição tamanho-frequência dos diversos autores em um conjunto de documentos. A Lei de Zipf, também conhecida como Lei do Mínimo Esforço, consiste em medir a frequência do aparecimento das palavras em vários textos, gerando uma lista ordenada de termos de uma determinada disciplina ou assunto (VANTI, 2002).

No Quadro 1, segundo Chueke e Amatucci (2015, p. 3), são citadas as principais leis que regem os estudos bibliométricos:

Quadro 1 - As principais leis que regem os estudos bibliométricos

<b>LEIS</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>CRITÉRIO</b>	<b>OBJETIVO PRINCIPAL</b>
Lei de Bradford	Grau de atração do periódico	Reputação do periódico	Identificar os periódicos mais relevantes e que dão maior vazão a um tema em específico
Lei de Zipf	Frequência de palavras-chave	Lista ordenada de temas	Estimar os temas mais recorrentes relacionados a um campo de conhecimento
Lei de Lotka	Produtividade-autor	Tamanho-frequência	Levantar o impacto da produção de um autor numa área de conhecimento

Fonte: Chueke e Amatucci (2015, p. 3).

Essas leis também são caracterizadas segundo os estudos de Santos e Kobashi (2009, p. 157) da seguinte forma:

A lei do quadrado inverso, de Lotka refere-se ao cálculo da produtividade de autores de artigos científicos. Segundo essa hipótese, numa especialidade científica, coexiste pequeno número de pesquisadores extremamente produtivos com uma grande quantidade de cientistas menos produtivos.

A lei de Bradford, por sua vez, trata da dispersão dos autores em diferentes publicações periódicas. O que lhe interessava, à época, era determinar o núcleo dos periódicos que melhor se concentrassem em determinado tema. Essa lei resultou de estudos que visavam propor critérios de seleção de periódicos para uma dada coleção, de modo a equilibrar custo x benefício. É, portanto, uma lei voltada para fins gerenciais.

Em se tratando da lei de Zipf, refere-se à frequência da ocorrência de palavras num texto longo. Lei quantitativa fundamental da atividade humana, Zipf extraiu sua lei de um princípio geral do “esforço mínimo”: palavra cujo custo de utilização seja pequeno ou cuja transmissão demande esforço mínimo são frequentemente usadas em texto grande.

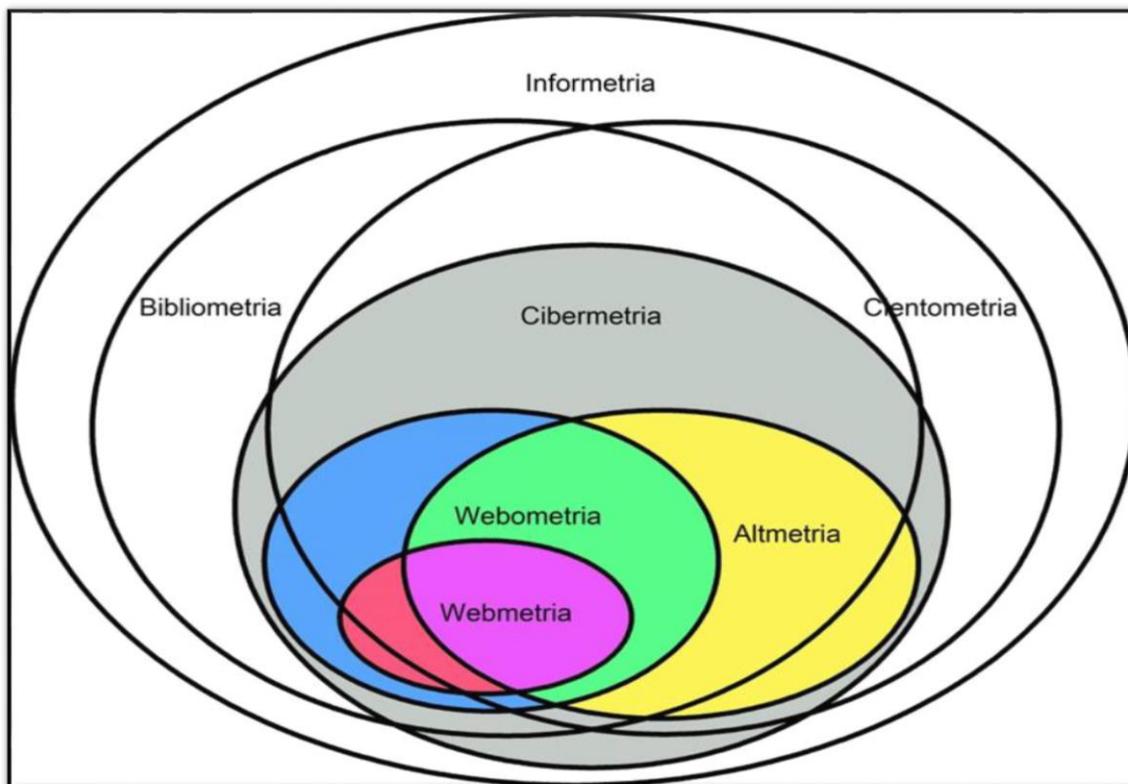
Os autores citados nesta seção enfatizam sobre a importância dessas leis na análise da bibliometria, pois são relevantes para estudos e análises métricas da produtividade, da frequência de palavras e dispersão de periódicos, principalmente em estudos da produção científica acadêmica.

### 3.6 A BIBLIOMETRIA E AS OUTRAS METRIAS

Nessa seção são abordados os estudos métricos da informação, além da bibliometria, incluem também a cientometria, informetria, webometria e altmetria, que se configuram no campo interdisciplinar da Ciência da Informação, que se referem às técnicas quantitativas e estatísticas de medição dos índices de produção e disseminação do conhecimento científico.

Gouveia (2013, p. 221), conforme Figura 2, apresenta a inter-relação entre os campos da Informetria, Bibliometria, Cientometria, Cibermetria, Webometria, Webmetria e Altmetria.

Figura 2 - Diagrama da inter-relação entre as cinco principais metrias



Fonte: Elaborado por Gouveia (2013, p. 221).

A cientometria estuda os aspectos quantitativos da ciência enquanto uma disciplina ou atividade econômica. A cientometria é um segmento da sociologia da ciência, sendo aplicada no desenvolvimento de políticas científicas, envolvendo estudos quantitativos das atividades científicas, incluindo a publicação e, portanto, sobrepondo-se à bibliometria (MACIAS-CHAPULA, 1998).

Na concepção de Price (1969) a cientometria é o estudo quantitativo da atividade científica. Este autor afirmou que os dados quantitativos [...] obedecem a certas regras estáveis, configurando-se como indicadores do estado da ciência (PRICE, 1969). Ela preocupa-se com a dinâmica da ciência, como atividade social, tendo como objetos de análise a produção, a circulação e o consumo da produção científica. Seu principal objetivo é fornecer insumos para o planejamento e avaliação de políticas científicas (SANTOS; KOBASHI, 2009).

O termo informetria foi proposto em 1987, pela Federação Internacional de Documentação (FID), para designar o conjunto das atividades métricas

relativas à informação, cobrindo tanto a bibliometria quanto a cientometria (SANTOS; KOBASHI, 2009).

A informetria tem desenvolvido métodos e ferramentas para mensurar e analisar os aspectos cognitivos da ciência. Constata-se, nessa medida, a aproximação crescente dos estudos métricos da informação das Ciências Humanas e Sociais (CHS). Trata-se de atribuir sentido aos dados, qualificando-os para que possam ter melhor uso em políticas de Ciência e Tecnologia (C&T), por cada especialidade ou grupo de pesquisa, ou em contextos regionais, nacionais ou mundiais (SANTOS; KOBASHI, 2009).

Conforme Macias-Chapula (1998), a informetria é o estudo dos aspectos quantitativos da informação em qualquer formato, e não apenas registros catalográficos ou bibliografias, referente a qualquer grupo social, e não apenas aos cientistas. Ela pode incorporar, utilizar e ampliar os muitos estudos de avaliação da informação que estão fora dos limites tanto da bibliometria como da cientometria. Tague-Sutcliffe (1992, p. 1) refere-se a informetria como o “estudo dos aspectos quantitativos da informação em qualquer forma, não somente as registradas ou bibliográficas e de qualquer grupo social, não apenas dos cientistas”.

Outra opção de métrica é a webometria, a qual analisa as relações entre as páginas World Wide Web. A webometria consiste na aplicação de métodos informétricos à web, analisa as relações entre as páginas web. O termo foi cunhado por Almind e Ingwersen (1997). Entre diferentes medições, a webometria estuda a frequência de distribuição de páginas no ciberespaço, analisa comparativamente a presença de diversos países na rede e as proporções de páginas pessoais, comerciais e institucionais (VANTI, 2002). Destaca-se que a webometria permite realizar classificações mais exaustivas em espaços como sites pessoais, sites institucionais ou organizacionais, *home pages* ad hoc e páginas que apontam documentos, ou seja, aquelas cuja principal função é tornar disponível uma série de *hyperlinks*.

A altmetria, ou estudos com métricas alternativas, surge a partir de 2008, tendo como objetivo “[...] aprimorar o entendimento das dinâmicas de citação, levando em consideração o contexto e o papel das diferentes publicações na academia” (GOUVEIA, 2013, p. 214).

A altmetria, com origem no termo na língua inglesa *altmetrics*, é uma teoria recente, aderente à necessidade de inserir outros elementos que demonstrem a atenção e a apropriação da produção científica dentro e fora do contexto acadêmico. É considerada como novo instrumento para auxiliar a avaliação do impacto das publicações científicas dentro e fora da academia (MANHIQUE et al., 2019).

A altmetria, segundo Maricato e Martins (2017, p. 52), é definida como:

[...] um termo utilizado para descrever métricas baseadas na Web para medir o “impacto” de materiais acadêmicos, com ênfase no que é veiculado em mídias e redes sociais como fontes de dados. Com essa definição, merece destaque o termo “materiais acadêmicos”, que apesar de ser um termo amplo, remete a fontes de informação resultantes de um grande conjunto de atividades de acadêmicos, não se restringindo somente aos outputs tradicionais, como, artigos, trabalhos apresentados em eventos, teses e dissertações. Podendo, portanto, incluir outros tipos de materiais que surgiram com a web, tais como as informações disponibilizadas em blogs, sistemas de gerenciamento de referências e outras mídias e redes sociais.

O termo altmetria estaria relacionado a criação (que indica a atividade prática), estudo (remete a uma área de estudo, o que incluiria uma carga teórica), novas métricas (que remete a produção de indicadores diferentes dos existentes), web social (onde se pode depreender a existência de ferramentas de mídia social, ações e interações de públicos) e, por fim, informações acadêmicas (delimita as análises no âmbito acadêmico, científico, mas deixa em aberto a multiplicidade de fontes) (MARICATO; MARTINS, 2017).

## 4 METODOLOGIA

Neste capítulo, se faz necessário discorrer sobre os caminhos metodológicos da pesquisa, enfatizando a natureza, os objetivos, a abordagem, o procedimento, o universo, a coleta e análise dos dados da pesquisa, com o propósito de entender o processo de análise bibliométrica na produção científica da área da saúde.

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

#### Natureza (abordagem)

Quanto a sua natureza esta pesquisa se caracteriza como aplicada, cuja abordagem se deu de forma quali-quantitativa, com ênfase na análise dos documentos e das técnicas estatísticas para mensurar a produção científica em saúde. A pesquisa qualitativa trabalha os dados buscando os seus significados tendo como base a percepção do fenômeno dentro do seu contexto (TRIVINOS, 1987). Enquanto, a quantitativa é caracterizada pelo emprego da quantificação tanto na modalidade de coleta das informações quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas (RICHARDSON, 1999).

#### Objetivos (exploratório e descritivo)

Foi realizada inicialmente um estudo exploratório *in loco* no ICS/UFPA, nas bibliotecas setoriais e nas secretarias dos PPGs, dialogando com profissionais da informação (bibliotecários e gestores) com a finalidade de entender as possibilidades do pesquisador se familiarizar com o objeto de estudo do trabalho.

A pesquisa exploratória tem como objetivo principal desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. Este tipo de pesquisa apresenta menor rigidez no planejamento, pois são

planejadas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato (GIL, 2002).

Nesse mesmo viés, foi também realizada uma pesquisa descritiva em relação a produção científica da área da saúde, por meio das dissertações, verificando a possibilidade de se realizar um estudo bibliométrico. Segundo Gil (2002), as pesquisas descritivas têm como finalidade principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis. São inúmeros os estudos que podem ser classificados sob este título e uma de suas características mais significativas aparece na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados.

### Procedimento

Em relação ao seu delineamento, a pesquisa teve como procedimento a pesquisa em fontes escritas. Segundo Gil (2002, p. 43), “o delineamento expressa em linhas gerais o desenvolvimento da pesquisa, ou seja, o planejamento da pesquisa em sua dimensão mais ampla, que envolve tanto a diagramação quanto a interpretação e coleta de dados”. No estudo proposto, foi focada a pesquisa documental com ênfase na análise bibliométrica da produção científica (dissertações) do ICS da UFPA.

### 4.2 UNIVERSO E AMOSTRA

Para a análise bibliométrica da produção científica na área da saúde foi realizado um estudo exploratório *in loco* e no portal (sites) dos PPGs credenciados pela CAPES na Região Norte, mais especificamente no ICS da UFPA, sendo selecionados os seguintes programas *stricto sensu*:

### **- Programa de Pós-Graduação em Odontologia (PPGO)**

O PPGO foi aprovado pelo ICS da UFPA através do processo nº 009190/2003 e pela CAPES conforme of./CTC/nº 11 de 17/09/2003 (PPGO, 2019).

Atualmente, o Programa vem se destacando pelo seu caráter multidisciplinar com envolvimento nas diversas áreas do saber, porém com foco mantido na Odontologia inserida na realidade Amazônica, o que pode ser constatado pelos diversos projetos de pesquisa com inserção de temas da região, incluindo os povos indígenas, ribeirinhos, aglomerados urbanos, e o emprego de sua biodiversidade na resolução dos problemas de saúde bucal (Id., 2019).

As áreas de concentração do PPGO são: Biologia Oral, Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, Dentística, Endodontia, Ortodontia, Patologia Bucal, Radiologia Odontológica, Periodontia e as Linhas de pesquisa são: Biologia e patologia oral, Epidemiologia e Terapêutica laboratorial e clínica (Id., 2019).

Diversas pesquisas tem sido desenvolvidas com fortes interações com a Oncologia, Biologia Celular, Medicina, Genética Humana, Farmacologia/Toxicologia, Engenharia Mecânica, Neurociências, Antropologia e Enfermagem. Os produtos dessas parcerias tem potencial de produzir publicações em periódicos com melhor qualificação. Todos os docentes do programa são dentistas com pós-graduação em diferentes centros brasileiros (Id., 2019).

### **- Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas (PPGCF)**

O PPGCF foi criado em 2005 com o objetivo de construir um espaço de excelência para os estudos na área das Ciências Farmacêuticas, fomentando a formulação de estratégias de pesquisa, capacitando recursos humanos para atuar na região e estabelecer cooperação técnico-acadêmica com instituições regionais, nacionais e internacionais, visando o entendimento do processo saúde x doença e o aproveitamento da biodiversidade para melhoria da qualidade de vida do amazônida (PPGCF, 2019).

A área de concentração do PPGCF é “Fármacos e medicamentos” e as Linhas de pesquisa são: Avaliação Biológica de Princípios Ativos Naturais e Sintéticos; e Desenvolvimento e Avaliação de Medicamentos Naturais e Sintéticos (Id., 2019).

Desde o primeiro processo seletivo, em agosto de 2006, o PPGCF já formou mais de 160 mestres em Ciências Farmacêuticas, com graduação em diversos cursos, como: Farmácia, Odontologia, Química, Enfermagem, Fisioterapia, Engenharia Química, entre outros, oriundos de outros estados do Norte, Sul e Sudeste do País, inclusive de outros Continentes, incluindo a África, indicando a importância e o papel estratégico do Programa para capacitação de recursos humanos, voltados à região amazônica (Id., 2019).

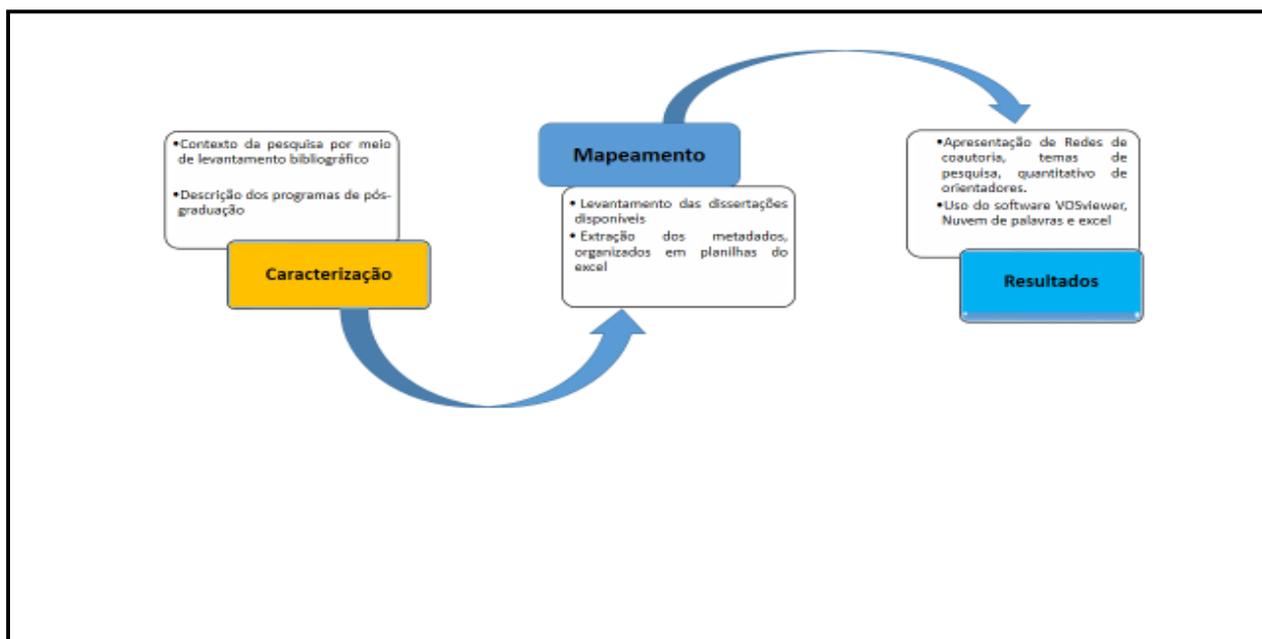
Atualmente, o Programa conta com 20 bolsas da CAPES e 6 bolsas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Em 2018, o quadro docente era composto por 20 docentes, dos quais 14 são pesquisadores permanentes, 05 colaboradores e 01 pesquisador visitante (Id., 2019).

Os docentes são especialistas nas diferentes linhas de pesquisa das Ciências Farmacêuticas, com dedicação exclusiva e pertencentes ao quadro da UFPA, o que permite que os créditos obrigatórios e complementares necessários à titulação sejam obtidos nas diversas disciplinas ministradas no Programa. Excepcionalmente, e, de acordo com recomendações do orientador, os discentes cursam disciplinas em outros programas de pós-graduação. Todos os docentes possuem experiência em orientação de Mestrado e boa parte destes em Doutorado (Id., 2019).

#### 4.3 ETAPAS DA PESQUISA

No que tange as etapas da pesquisa, dividiu-se em três etapas. Inicialmente a caracterização da pesquisa, o mapeamento e os resultados da pesquisa, a Figura 3 demonstra o percurso adotado, tendo como fio condutor os objetivos específicos da pesquisa.

Figura 3 - Etapas da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

### O mapeamento da pesquisa (a coleta dos dados)

Na segunda etapa, em razão da abrangência dessas áreas temáticas do conhecimento, que a cada ano produzem uma quantidade significativa de trabalhos científicos, e, por conseguinte não sendo possível analisar toda a produção acadêmica existente nos programas, a pesquisa abarcou o período de 2010 a 2016, no qual foram produzidas 172 dissertações dos PPGs de Odontologia e Ciências Farmacêuticas (64 de Odontologia e 108 de Ciências Farmacêuticas).

Em cada programa, foi efetuada coleta de dados quantitativos da produção científica (dissertações), por meio de um levantamento em relatórios disponibilizados nas secretarias dos PPGs, como também visitas *in loco* nas bibliotecas setoriais, bem como consultas no Repositório Institucional da UFPA (RIUFPA).

#### 4.4 INSTRUMENTOS E TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

Para atingir o objetivo proposto, no que diz respeito às técnicas de pesquisa, foi utilizado como instrumento de coleta de dados o diário de pesquisa (anotações) e elaboração de um Formulário bibliométrico (conforme Apêndice A) durante as consultas periódicas nas dissertações dos PPGs de Odontologia e Ciências Farmacêuticas. A intenção nesse momento da pesquisa é extrair os metadados para padronização, categorização e aplicação da mensuração métrica. Os metadados são informações estruturadas que descrevem, explicam, localizam ou tornam mais fácil recuperar, usar ou gerenciar um recurso informacional (ROBREDO, 2005).

#### 4.5 ANÁLISE DOS DADOS

Os metadados foram organizados em uma planilha de dados no editor de planilhas Excel, onde foram tabulados com a finalidade de coleta, medição e organização das informações na área da saúde. Em seguida, os dados foram tratados no software VOSviewer, versão 1.6.11. Nesta planilha, constam os seguintes dados: ano da publicação, autor, título, orientador e palavras-chave, retirados da folha de rosto, ficha catalográfica e quando as palavras-chave não constavam na ficha coletava-se dos resumos das dissertações.

Na terceira etapa, os gráficos da pesquisa foram construídos no VOSviewer, ferramenta de software para criar mapas com base nos dados da rede e para visualizar e explorar esses mapas (ECK; WALTMAN, 2016). A intenção nesse momento foi realizar um mapeamento que permitiu a geração de um mapa dos temas mais abordados nas dissertações com base em seus resumos, palavras-chave, folha de rosto e ficha catalográfica. Nesse momento, foi elaborado um mapa em forma de rede de coocorrências de palavras-chave para identificar as temáticas de pesquisa em saúde. Esse software permitiu a mineração nos dados e a visualização das redes.

A intenção é identificar a regularidade da produção de trabalhos na área de saúde, dando assim a possibilidade de analisar e mensurar os PPGs de

Odontologia e Ciências Farmacêuticas, vislumbrando a evolução dos estudos no campo da saúde na UFPA, mostrando as tendências de pesquisa no que diz respeito as redes de coocorrência das palavras-chave e temas de pesquisa em saúde.

## **5 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DO ICS/UFPA**

Neste capítulo apresentam-se os resultados obtidos pela análise bibliométrica de 172 dissertações produzidas nos PPGs de Odontologia e Ciências Farmacêuticas do ICS/UFPA, nos períodos de 2010 a 2016, os quais serão expostos através de gráficos e tabelas explicativas.

Nesse momento foram analisadas as características gerais das dissertações relacionadas ao tema da área da saúde, de acordo com as seguintes categorias: distribuição das dissertações por ano, distribuição de orientadores, distribuição das palavras-chave e redes de coocorrência das palavras-chave nas dissertações. Essa análise se relacionou com as leis de Zipf (frequência de palavras-chave) e com a Lei de Lotka (produtividade-autor).

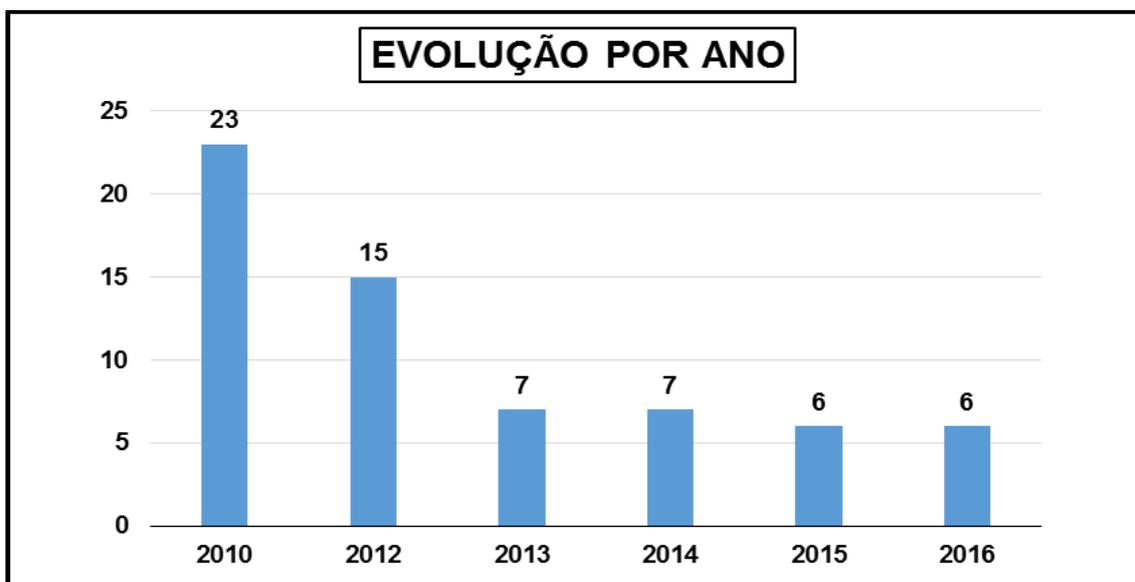
### **5.1 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

#### **5.1.1 Analisando as características gerais das dissertações**

##### **a) Distribuição das dissertações por ano**

Com a pesquisa realizada no PPGO/ICS/UFPA, identificou-se nas dissertações publicadas, a evolução por ano, conforme mostra o Gráfico 1 e a Tabela 1.

Gráfico 1 - Distribuição das dissertações por ano - 2010 a 2016



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O Gráfico 1 apresenta o número de dissertações encontradas por ano; que teve um pico em 2010 (o maior de todo o período apurado), diminuindo entre 2012 e 2016, sendo que 2013 e 2014, ficaram iguais em produção, bem com os anos de 2015 e 2016.

Tabela 1 - Quantidade das dissertações publicadas por ano - 2010 a 2016

EVOLUÇÃO POR ANO	QUANTIDADE	FREQUÊNCIA (%)
2016	6	9,37%
2015	6	9,37%
2014	7	10,94%
2013	7	10,94%
2012	15	23,44%
2011	-	-
2010	23	35,94%
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

A análise inicial da quantidade das dissertações de evolução por ano, conforme apresentado no Gráfico 1 e na Tabela 1, constatou que os anos mais produtivos foram 2010 com 23 dissertações defendidas (35,94%) e 2012 com 15 trabalhos (23,44%). Verifica-se ainda que houve um decréscimo nas dissertações produzidas a partir de 2012.

Com relação ao quantitativo das dissertações do PPGO/ICS/UFPA, verifica-se que não houve crescimento, entre os anos de 2010 a 2016, conforme mostra o Gráfico 1.

A UFPA, por meio da Faculdade de Odontologia, constituiu-se num polo de formação e de educação continuada dos Odontólogos, que buscam especializar-se nas diversas áreas da Odontologia. Os cursos lato sensu (especializações) tem um corpo docente qualificado, percebe-se que há crescente procura pelas especializações, justifica-se que a procura pelo mestrado em Odontologia, como pode ser observado no Gráfico 1, teve um declínio a partir do ano de 2010, com a implantação das especializações nesta Faculdade.

Podemos citar alguns cursos atualmente ofertados:

Quadro 2 - Cursos lato sensu (especializações) da Faculdade de Odontologia

<b>DENOMINAÇÃO</b>	<b>DURAÇÃO</b>
Especialização em Ortodontia	18 meses
Especialização em Implantodontia	18 meses
Especialização em Implantodontia com ênfase em prótese	24 meses
Especialização em Prótese Dentária	18 meses
Especialização em Endodontia	18 meses
Especialização em Radiologia	18 meses
Especialização Periodontia	18 meses
Especialização em Odontogeriatrics	20 meses
Especialização em Pacientes com Necessidades Especiais	18 meses
Especialização em Odontologia Hospitalar	12 meses

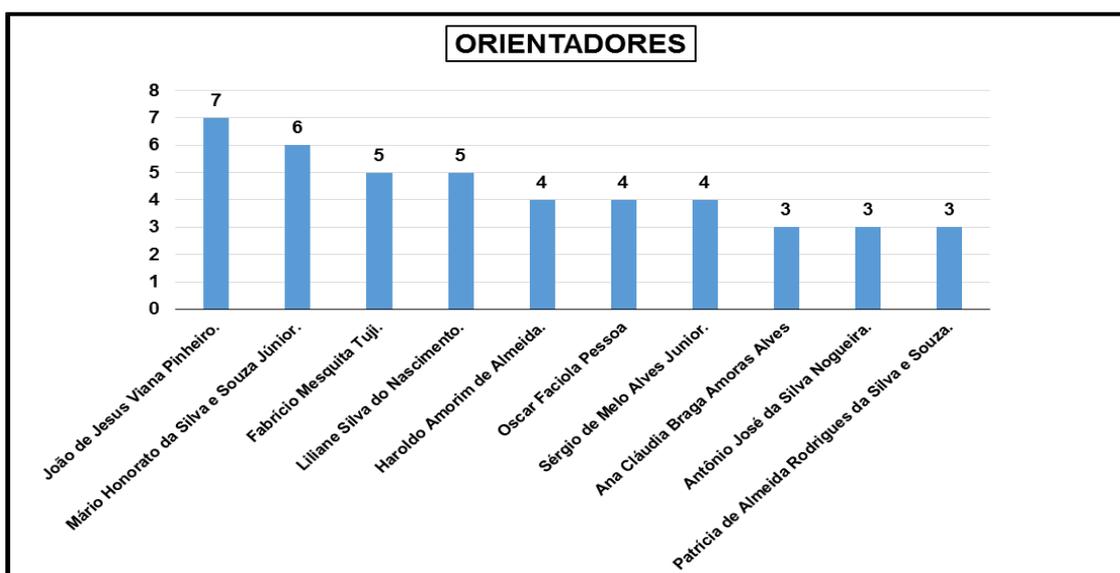
## b) Os principais orientadores

As dissertações foram ainda classificadas quanto aos principais orientadores, conforme pode ser visualizado na Gráfico 2, que apresenta os nomes dos orientadores referidos e os respectivos números de dissertações orientadas.

Os 64 trabalhos foram orientados por 22 professores, listados no Gráfico 2 em ordem numérica decrescente. O restante dos orientadores, com 2 e uma orientação, foi contabilizado, mas não aparece na lista; foram também desconsideradas as coorientações, pois no estudo mostrou-se apenas o quantitativo de orientações.

Conforme o levantamento efetuado no PPGO/ICS/UFPA, constatou-se que foram 22 professores que mais orientaram os trabalhos acadêmicos no período do estudo. O Gráfico 2 e a Tabela 2 mostram 10 orientadores do PPGO/ICS/UFPA que orientaram até 3 dissertações, constatou-se que destes 22 professores, os mais produtivos foram João de Jesus Viana Pinheiro, Mário Honorato da Silva e Souza Júnior, Fabrício Mesquita Tuji e Liliane Silva do Nascimento.

Gráfico 2 - Distribuição dos orientadores do PPGO/ICS/UFPA



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Entre os 22 orientadores das dissertações do PPGO/ICS/UFPA, mostra-se abaixo a área de atuação dos 4 mais produtivos:

- **João de Jesus Viana Pinheiro** (7 dissertações orientadas) - atua na Odontologia, principalmente em Patologia Bucal e Radiologia Odontológica no tema neoplasias do complexo buco-maxilo-facial, professor da UFPA desde 1991;

- **Mário Honorato da Silva e Souza Júnior** (6 dissertações orientadas) - atua na Odontologia, com ênfase em Materiais Dentários e Clínica Odontológica, atuando principalmente nos seguintes temas: adesão em Odontologia e resinas compostas, professor da UFPA desde 2008;

- **Fabrcio Mesquita Tuji** (5 dissertações orientadas) – atua na área de Odontologia, com ênfase em Radiologia, atuando principalmente nos seguintes temas: Radiobiologia, Filmes radiográficos, Radiografia digital, Radiografia panorâmica, Tomografia Computadorizada, Pacientes oncológicos e Pacientes Fissurados. Desde 2009 é Professor Adjunto da UFPA e Professor do Mestrado em Odontologia da UFPA.

- **Liliane Silva do Nascimento** (5 dissertações orientadas) - atua em campos diversos da Saúde Pública, Educação em Saúde e Odontologia em Saúde Coletiva com ênfase na epidemiologia das doenças bucais, gênero, violência e saúde. Desenvolve também estudos de avaliação de políticas e serviços de saúde. Trabalha com avaliação em serviços de saúde. O cuidado e atenção a saúde das pessoas sobre a perspectiva da integralidade em saúde é base de sua atuação. É professora titular, regime dedicação exclusiva da Universidade Federal do Pará, Instituto Ciências da Saúde, Faculdade de Odontologia, desde 2009.

Tabela 2 - Orientadores que mais orientaram no PPGO/ICS/UFP

<b>ORIENTADORES</b>	<b>QUANT. TRAB.</b>	<b>FREQUÊNCIA (%)</b>
João de Jesus Viana Pinheiro	7	16%
Mário Honorato da Silva e Souza Júnior	6	14%
Fabrcio Mesquita Tuji	5	11%
Liliane Silva do Nascimento	5	11%
Haroldo Amorim	4	9%
Oscar Faciola Pessoa	4	9%
Sérgio de Melo Alves Junior	4	9%
Ana Cláudia Amoras Alves	3	7%
Antônio José da Silva Nogueira	3	7%
Patrícia de Almeida Rodrigues da Silva e Souza	3	7%

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Segundo a Tabela 2, são apresentados os 10 profissionais que orientaram as dissertações selecionadas na presente pesquisa, com até 3 orientações. Desses, um realizou 7 orientações (16%), um realizou 6 (14%), 2 realizaram 5 (11%), 3 realizaram 4 (9%), e 3 realizaram 3 orientações (7%).

A aplicação da Lei de Lotka está fundamentada na produtividade o que, nesta pesquisa, equivale às orientações. Os dados anteriormente mostrados, especificamente a relação de frequência de orientações, permitem identificar os orientadores mais produtivos, como fica claro no Gráfico 2 e na Tabela 2. Analisando-se a partir da Lei de Lotka, verificou-se que a proporção de orientadores mais produtivos fica na média de 11% a 16% dissertações para cada professor. Comprova-se o fundamento desta lei, que poucos produzem muito e muitos produzem pouco.

### c) As palavras-chave mais utilizadas

Nesta parte da análise serão demonstradas as palavras-chave mais utilizadas empregadas nas dissertações produzidas no PPGO/ICS/UFPA, de acordo com a categoria distribuição das palavras-chave.

Tabela 3 - Palavras-chave mais utilizadas nas dissertações

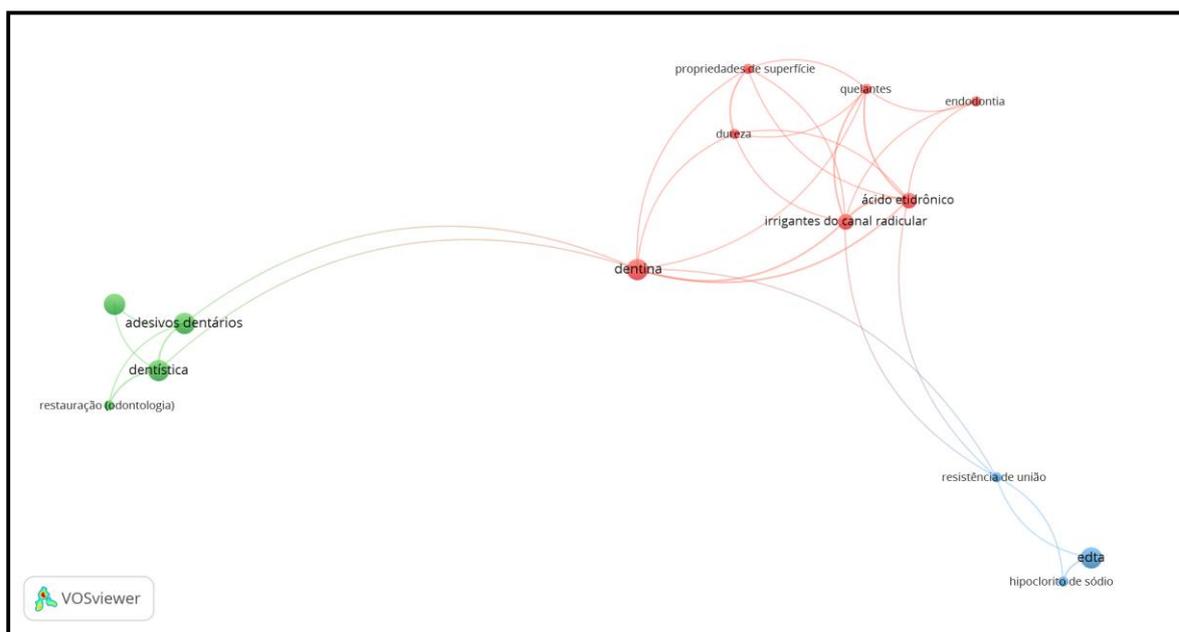
<b>PALAVRAS-CHAVE MAIS UTILIZADAS</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>FREQUÊNCIA (%)</b>
Ácido etidronico	4	11%
Adesivos dentários	4	11%
Dentina	4	11%
Dentística	4	11%
Ácido Etilenodiaminotetracético (EDTA)	4	11%
Ortodontia	4	11%
Ameloblastoma	3	8,5%
Imunohistoquímica	3	8,5%
Irrigantes do canal radicular	3	8,5%
Odontologia	3	8,5%

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Com relação as palavras-chave, constatou-se a presença de 200 termos, no período total estudado (2010 - 2016). Aplicando-se a Lei de Zipf foram identificadas as palavras-chave empregadas nas dissertações com maior frequência, tais como, “Ácido etidronico”, “Adesivos dentários”, “Dentina”, “Dentística”, “EDTA” e “Ortodontia” com 4 ocorrências (11%); “Ameloblastoma”, “Imunohistoquímica”, “Irrigantes do canal radicular” e “Odontologia” com 3 ocorrências (8,5%), conforme se observa na Tabela 3, isso ratifica que a pesquisa realizada nas dissertações do PPGO/ICS/UFPA, constata que as temáticas de atuação dos orientadores estão elencadas com os mais produtivos do citado programa.

No Gráfico 3 são apresentadas as coocorrências das palavras-chave por meio da técnica de análise de coocorrência de palavras. Nesse momento, foram utilizadas as palavras-chave indexadas mais utilizadas pelos autores das dissertações coletadas. Foi usado o software VOSviewer para analisar as palavras-chave.

Gráfico 3 - Coocorrência das palavras-chave nas dissertações do PPGO/ICS/UFPA



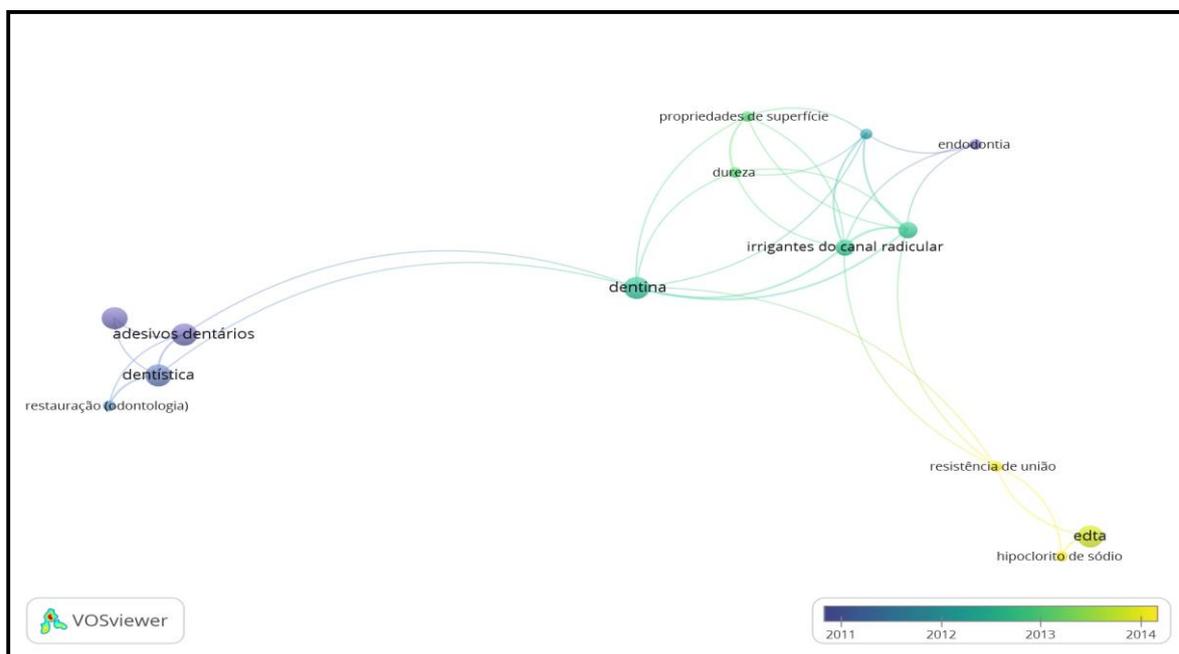
Fonte: Dados da pesquisa (2019).

**Nota: Uso do software VOSviewer.**

Para composição da análise foram contabilizadas 200 palavras-chave, no período total estudado (2010 – 2016), deste total as palavras “Ácido etidronico”, “Adesivos dentários”, “Dentina”, “Dentística” e “EDTA” são as que possuem maior número de ocorrências, com 11% do total.

O software VOSviewer permite inserir a análise ao longo dos anos, como mostra a Gráfico 4, as palavras-chave mais ocorrentes no ano de 2013 é a “EDTA” com bastante ocorrência, e a partir deste ano, as palavras: “Resistência de união” e “Hipoclorito de sódio”.

Gráfico 4 - Coocorrência das palavras-chave nas dissertações do PPGO/ICS/UFPA, distribuídas por ano



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

**Nota: Uso do software VOSviewer.**

Ainda com base na legenda do Gráfico 4, quanto mais próximo da cor roxa, menos atual é o ano do termo utilizado, tendo como base o ano final de 2014. Algumas observações podem ser pontuadas: o termo com maior coocorrência “Adesivos dentários” predomina em 2011 e “Irrigantes do canal radicular” predomina em 2012 e 2013.

A coocorrência das palavras-chave representam o objeto de estudo dos professores, conforme verificou-se no levantamento efetuado em seus Currículos Lattes, os orientandos estão alinhados aos seus professores por meio da linha de pesquisa dos seus professores/orientadores, integrantes da amostra desta pesquisa, conforme Figura 4, dos termos mais utilizados pelos autores dos trabalhos no PPGO/ICS/UFPA, quando se relaciona a escolha dos títulos.

Percebeu-se também que os pesquisadores/orientadores aceitam orientandos com temas interdisciplinares de sua área de atuação, cita-se como exemplo o professor Fabrício Mesquita Tuji que atua na Odontologia, porém com ênfase em Radiologia, conforme as palavras seguintes encontradas em alguns



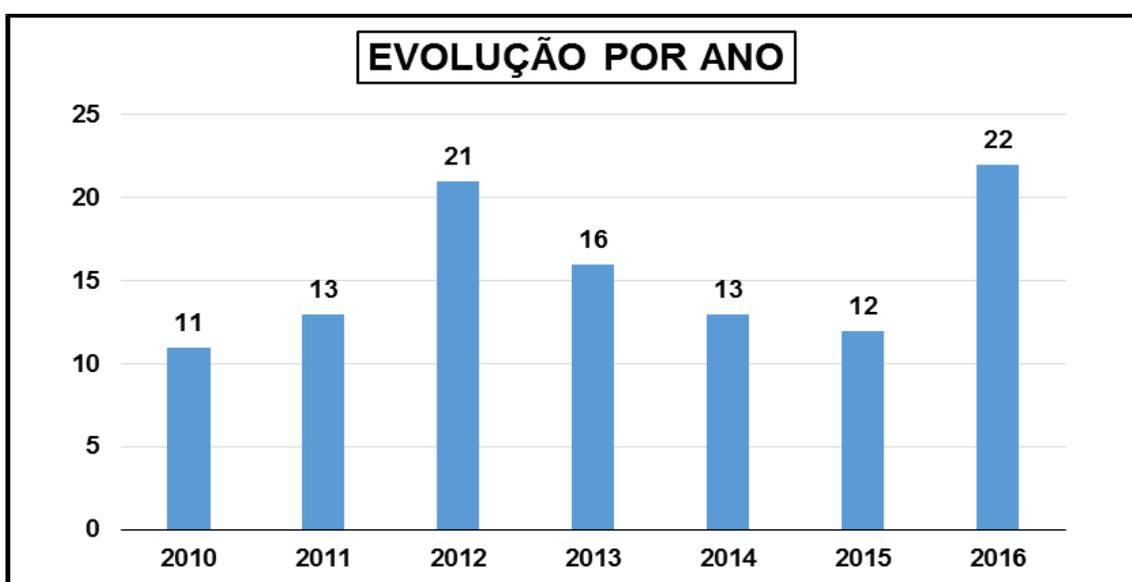
## 5.2 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

### 5.2.1 Analisando as características gerais das dissertações

#### a) Distribuição das dissertações por ano

Na pesquisa realizada no PPGCF/ICS/UFPA, identificou-se nas dissertações publicadas, a evolução por ano, conforme demonstrado no Gráfico 5 e na Tabela 4.

Gráfico 5 - Distribuição das dissertações por ano - 2010 a 2016



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O Gráfico 5 apresenta o número de dissertações encontradas por ano; que cresceu de 2010 a 2012, diminuiu entre 2013 e 2015 e apresentou um pico em 2016, em que o número é quase o dobro do ano anterior e o maior de todo o período apurado.

Tabela 4 - Quantidade das dissertações publicadas por ano - 2010 a 2016

<b>EVOLUÇÃO POR ANO</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>FREQUÊNCIA (%)</b>
2016	22	20,37%
2015	12	11,11%
2014	13	12,04%
2013	16	14,81%
2012	21	19,44%
2011	13	12,04%
2010	11	10,19%
<b>TOTAL</b>	<b>108</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

A análise inicial da quantidade das dissertações de evolução por ano, conforme apresentado no Gráfico 5 e na Tabela 4, constatou que os anos mais produtivos foram 2016 com 22 dissertações defendidas (20,37%) e 2012 com 21 trabalhos (19,44%).

Com relação ao quantitativo das dissertações do PPGCF/ICS/UFPA, nos dados demonstrados no Gráfico 5, verifica-se que não houve crescimento entre os anos de 2010 e 2016, visto que há uma disparidade nos anos, entre pico, decréscimo e pico, não encontrou-se um padrão.

Pela análise dos dados apurados, justifica-se que, apesar do número de dissertações oscilar entre o mínimo de 11 e o máximo de 22, de 2010 a 2016, o mestrado do PPGCF/ICS/UFPA mostrou produtividade.

## **b) Os principais orientadores**

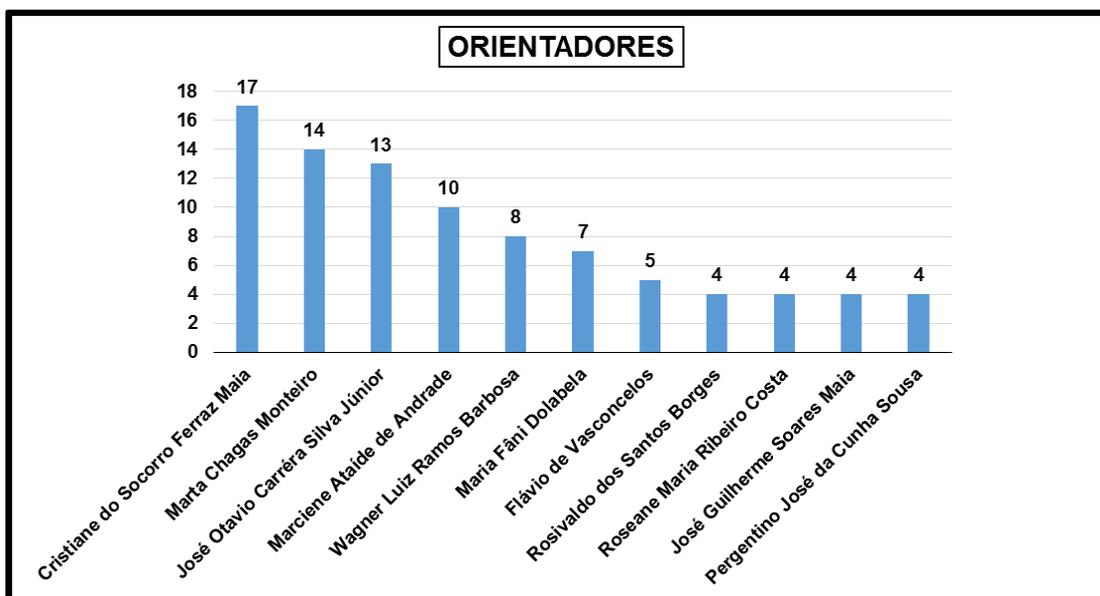
As dissertações foram classificadas quanto aos principais orientadores, conforme pode ser visualizado na Gráfico 6, que apresenta os nomes dos orientadores referidos e os respectivos números de dissertações orientadas.

Os 108 trabalhos foram orientados por 18 professores, listados no Gráfico 6 em ordem numérica decrescente. O restante dos orientadores, com 3, 2 e uma orientação, foi contabilizado, mas não aparece na lista; foram também

desconsideradas as coorientações, pois no estudo mostrou-se apenas o quantitativo de orientações.

Conforme o levantamento efetuado no PPGCF/ICS/UFPA, constatou-se que foram 18 professores que mais orientaram os trabalhos acadêmicos no período do estudo. O Gráfico 6 e a Tabela 5 mostram 11 orientadores do PPGCF/ICS/UFPA que orientaram até 4 dissertações, constatou-se que destes 18 professores, os mais produtivos foram Cristiane do Socorro Ferraz Maia, Marta Chagas Monteiro e José Otavio Carréra Silva Júnior.

Gráfico 6 - Distribuição dos orientadores do PPGCF/ICS/UFPA



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Entre os 18 orientadores das dissertações do PPGCF/ICS/UFPA, mostra-se abaixo a área de atuação dos 3 mais produtivos:

- **Cristiane do Socorro Ferraz Maia** (17 dissertações orientadas) - atua principalmente nos seguintes temas: Oncologia, Produtos Naturais, Drogas de adição, Neurotoxicologia e Comportamento. Tem experiência na área de Farmácia Hospitalar e Farmacologia com ênfase em Neuropsicofarmacologia, é professora da UFPA desde 2009;

- **Marta Chagas Monteiro** (14 dissertações orientadas) - tem experiência nas áreas de Imunologia Clínica, com ênfase em Biomarcadores, imunofarmacologia, microbiologia e desenvolvimento de novos fármacos, atuando nos seguintes temas: Identificação de Biomarcadores, atividades farmacológicas de potenciais fármacos e produtos naturais, e toxicidade mediada por xenobióticos, estresse oxidativo e resposta imune em doenças como neurodegenerativas, Leishmaniose, hanseníase, tuberculose e malária, microbiologia aplicada, entre outros, professora da UFPA desde 2009;

- **José Otavio Carréra Silva Júnior** (13 dissertações orientadas) - atua principalmente nos seguintes temas: pesquisa, desenvolvimento e inovação de produtos farmacêuticos e cosméticos; desenvolvimento tecnológico de fitoterápicos; estudo da funcionalidade farmacotécnica dos excipientes em formulações; desenvolvimento e avaliação de sistemas micro e nanoestruturados e aplicações farmacêuticas; pesquisa e desenvolvimento de formulações cosméticas inovadoras utilizando óleos de espécies vegetais da Amazônia; padronização de extratos vegetais (líquidos e secos por nebulização - Spray Drying), professor da UFPA desde 2005.

Tabela 5 - Orientadores que mais orientaram no PPGCF/ICS/UFPA

<b>ORIENTADORES</b>	<b>QUANT. TRAB.</b>	<b>FREQUÊNCIA (%)</b>
Cristiane do Socorro Ferraz Maia	17	19%
Marta Chagas Monteiro	14	16%
José Otavio Carréra Silva Júnior	13	15%
Marciene Ataíde de Andrade	10	11%
Wagner Luiz Ramos Barbosa	8	9%
Maria Fâni Dolabela	7	8%
Flávio de Vasconcelos	5	6%
Rosivaldo dos Santos Borges	4	4%
Roseane Maria Ribeiro Costa	4	4%
José Guilherme Soares Maia	4	4%
Pergentino José da Cunha Sousa	4	4%

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Segundo a Tabela 5, são apresentados os 11 profissionais que orientaram as dissertações selecionadas na presente pesquisa, com até 4 orientações. Desses, um realizou 17 orientações (19%), um realizou 14 (16%), um 13 (15%), um 10 (11%), um 8 (9%), um 7 (8%), um 5 (6%) e 4 realizaram 4 orientações (4%).

A aplicação da Lei de Lotka está fundamentada na produtividade o que, nesta pesquisa, equivale às orientações. Os dados anteriormente mostrados, especificamente a relação de frequência de orientações, permitem identificar os orientadores mais produtivos, como fica claro no Gráfico 6 e na Tabela 5. Analisando-se a partir da Lei de Lotka, verificou-se que a proporção de orientadores mais produtivos fica na média de 19% a 15% dissertações para cada professor. Comprova-se o fundamento desta lei, que poucos produzem muito e muitos produzem pouco.

#### **b) As palavras-chave mais utilizadas**

Nesta parte da análise serão demonstradas as palavras-chave mais utilizadas empregadas nas dissertações produzidas no PPGCF/ICS/UFGA, de acordo com a categoria distribuição das palavras-chave.

Tabela 6 - Palavras-chave mais utilizadas nas dissertações

<b>PALAVRAS-CHAVE MAIS UTILIZADAS</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>FREQUÊNCIA (%)</b>
Plantas medicinais	19	25%
Estresse oxidativo	11	14%
Atividade antimicrobiana	8	10%
Etanol	8	10%
Malária	6	8%
Ansiedade	5	7%
Apocynaceae	5	7%
Citotoxicidade	5	7%
Depressão	5	6%
Toxicidade	5	6%

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

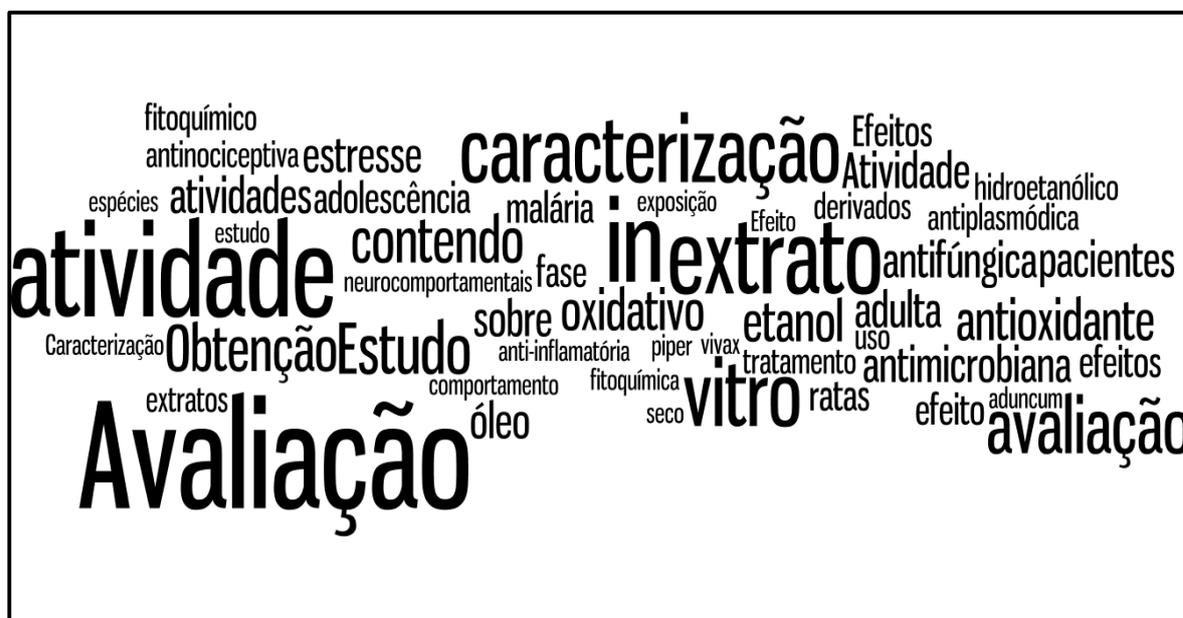




“Estresse oxidativo” predomina em 2012 e “Atividade antimicrobiana” e “Etanol” predominam em 2014 e 2015.

As palavras-chave representam o objeto de estudo dos professores, conforme verificou-se no levantamento efetuado em seus Currículos Lattes, os orientandos estão alinhados aos seus professores por meio da linha de pesquisa dos seus professores/orientadores, integrantes da amostra desta pesquisa, conforme Figura 5, dos termos mais utilizados pelos autores dos trabalhos no PPGCF/ICS/UFPA, quando se relaciona a escolha dos títulos.

Figura 5 - Nuvem de palavras gerada a partir dos títulos das dissertações defendidas no PPGCF/ICS/UFPA



**Nota:** Uso do software Wordle (2014).

Além das palavras-chave apresentadas, essa nuvem de palavras demonstra os termos mais utilizados pelos autores das dissertações defendidas no PPGCF/ICS/UFPA, quando se trata da escolha dos títulos das dissertações, foco desta pesquisa. Na Figura 5 foram encontradas várias palavras/expressões diferentes, sendo que as ocorrentes remetem a “Estresse oxidativo”, “Atividade antimicrobiana”, “Etanol”, “Malária”, demonstrando a relação entre estes termos e algumas palavras-chave empregadas nas dissertações.

A análise das palavras-chave permite concluir que a palavra “Plantas medicinais” foi fundamental no resultado do estudo, pois na área de concentração: Fármacos e medicamentos, esta palavra representa o objeto de estudo do professor José Otavio Carréra Silva Júnior (líder do Grupo de Pesquisa Desenvolvimento e Inovação de Produtos Farmacêuticos e/ou Cosméticos), terceiro orientador mais produtivo, com 13 dissertações orientadas, no período do estudo, já que atua principalmente nos temas: inovação de produtos farmacêuticos e cosméticos; desenvolvimento tecnológico de fitoterápicos; pesquisa e desenvolvimento de formulações cosméticas inovadoras utilizando óleos de espécies vegetais da Amazônia; padronização de extratos vegetais (líquidos e secos por nebulização - Spray Drying), etc. Trabalha na linha de pesquisa -Desenvolvimento e Avaliação de Medicamentos Naturais e Sintéticos.

A professora Cristiane do Socorro Ferraz Maia (líder do Grupo de Pesquisa Farmacologia da Inflamação e do Comportamento), orientadora que mais produziu, com 17 orientações. Trabalha na linha de pesquisa: Avaliação Biológica de Princípios Ativos, Naturais e Sintéticos.

A professora Marta Chagas Monteiro (líder do Grupo de Pesquisa Estudos Clínicos e Inovação em Doenças Negligenciadas), segunda mais produtiva, com 14 orientações. Trabalha na linha de pesquisa: Avaliação Biológica de Princípios Ativos, Naturais e Sintéticos; área de concentração - Fármacos e medicamentos.

Considera-se assim, que pela quantidade de dissertações orientadas, os orientandos estão alinhados aos seus professores por meio da área de concentração dos seus professores/orientadores. Os resultados demonstram que as áreas de concentração dos PPGs de Odontologia e Ciências Farmacêuticas e as linhas de pesquisa dos professores/orientadores, integrantes da amostra da pesquisa, estão em alinhamento com a coocorrência das palavras-chave e o objeto de estudo dos mesmos, refletindo com isso uma perspectiva de interdisciplinaridade.

## 6 CONCLUSÃO

O presente estudo, elaborado com a revisão da literatura na produção científica em saúde e por meio de um estudo bibliométrico, demonstrou o impulso das análises bibliométricas para mensurar a produção científica em saúde na Universidade Federal do Pará.

Verificou-se que existem poucos estudos bibliométricos na área da saúde no Estado do Pará, sendo encontrados trabalhos que aplicam a bibliometria a estudos voltados à área da saúde, porém em outros estados.

Inferese-se que o cenário da Ciência da Saúde em Instituições de Ensino Superior, mais precisamente no estado do Pará, é relativamente recente, pois como mostrou a pesquisa, os estudos iniciaram aproximadamente por volta de 2003, quando foi aprovado o mestrado do PPGO pelo ICS da UFPA e pela CAPES, um dos primeiros a serem criados por este Instituto.

A análise das dissertações sobre a Ciência da Saúde, em especial da Odontologia e Ciências Farmacêuticas, possibilitou evidenciar na pesquisa acadêmica áreas temáticas interdisciplinares, constatadas pelas palavras-chave: Ácido etidronico, Adesivos dentários, Dentina, Ortodontia, Ameloblastoma, Imunohistoquímica, Irrigantes do canal radicular, Plantas medicinais, Atividade antimicrobiana, Malária, Estresse oxidativo, Atividade anti-inflamatória e Antioxidantes.

No Programa de Pós-Graduação em Odontologia, em relação a produção acadêmica no período de 2010 a 2016, constatou-se que o ano de 2010 foi o mais produtivo, já em 2012 houve uma pequena queda, havendo ainda um decréscimo nas dissertações produzidas a partir desse ano. Verificou-se que em 2010 e 2012 apresentou-se o maior quantitativo de trabalhos publicados em forma de dissertação. Enquanto, no Programa de pós-graduação em Ciências Farmacêuticas no levantamento efetuado no Programa, verificou-se que em 2012, 2013 e 2016 apresentou-se o maior quantitativo de dissertações publicadas.

Em relação a orientação acadêmica por parte dos pesquisadores, a pesquisa constatou que no Programa de Odontologia tem as seguintes áreas de atuação dos professores/orientadores mais produtivos: Patologia bucal, Radiologia odontológica, Neoplasias do complexo buco-maxilo-facial, Materiais

dentários, Clínica odontológica, Resinas compostas. Entretanto, no Programa de Ciências Farmacêuticas tem as seguintes áreas de atuação: Neurotoxicologia, Imunologia clínica, Biomarcadores, Imunofarmacologia, Microbiologia e fármacos, Atividades farmacológicas, Xenobióticos, Estresse oxidativo, Leishmaniose, Hanseníase, Tuberculose, Malária, Microbiologia aplicada, Inovação de produtos farmacêuticos e cosméticos, Desenvolvimento tecnológico de fitoterápicos, Estudo da farmacotécnica, Pesquisa e desenvolvimento de formulações cosméticas inovadoras utilizando óleos de espécies vegetais da Amazônia e padronização de extratos vegetais.

Os resultados deste estudo constataram que as palavras/expressões utilizadas nas dissertações, no caso a frequência de determinadas palavras em um documento, como exemplo no PPGO, é coerente com as linhas de pesquisa dos professores/orientadores mais produtivos: o professor/orientador João de Jesus Viana Pinheiro com os temas Ameloblastoma e Imunohistoquímica, ocorrentes nas dissertações que orientou; Mário Honorato da Silva e Souza Júnior, com Adesivos dentários, Dentina, Dentística, Ortodontia, termos ocorrentes nos estudos que orientou e Liliane Silva do Nascimento com Odontologia e Ortodontia.

No PPGCF as professoras Cristiane do Socorro Ferraz Maia, com Estresse oxidativo, Plantas medicinais e Etanol; Marta Chagas Monteiro, Atividade antimicrobiana, Estresse oxidativo, Plantas medicinais e o professor José Otávio Carréra Silva Júnior, Plantas medicinais. Há uma tendência de fazer pesquisas nessas temáticas. Identificou-se no resultado a evidência do termo Plantas medicinais, sendo o mais ocorrente no Programa de Ciências Farmacêuticas, visto que é objeto de estudo do Programa.

Destaca-se que a pesquisa mapeou a produção acadêmica científica, referente às dissertações defendidas nos Programas de Pós-Graduação em Odontologia e Ciências Farmacêuticas, identificando os documentos que estavam disponíveis no período da coleta de dados na biblioteca setorial da Faculdade de Odontologia, na secretaria do PPGCF e/ou nas páginas eletrônicas dos programas investigados. Neste sentido, os resultados apresentados demonstram o mapeamento das dissertações defendidas nos dois programas conforme o que

encontrava-se acessível e disponível, sendo a evolução do estudo e os resultados demonstrados nesta dissertação.

O estudo realizou a análise quantitativa, porém a análise qualitativa, mais aprofundada e detalhada, ou seja, para a recolha de significados e compreensões mais aprofundados poderá ser objeto de um estudo futuro, realizada em etapas posteriores, em continuação a esta pesquisa inicial.

Assim, ao apontar tendências para desenvolver pesquisas na área de Odontologia e Ciências Farmacêuticas, o envolvimento de alunos de graduação e de pós-graduação em pesquisas nestas áreas, torna-se imprescindível.

Sendo assim, conclui-se que a bibliometria contribui no processo de avaliações da produção científica nos estudos da área de saúde, pois ela consegue identificar, mapear, sistematizar e mensurar indicadores confiáveis que permitem obter informações sobre o estado da arte dessa produção científica, no caso as dissertações de mestrados no campo da saúde.

Recomenda-se, para pesquisas futuras, um estudo mais amplo com a adoção de mais Pós-graduações, no qual é constatado que no ICS/UFPa tem 7 Pós-graduações para se analisar bibliometricamente, a fim de propiciar uma visão maior do estado atual da produção científica no campo da Ciência da Saúde, não só da UFPa como em outras IES que tenham cursos de Pós-graduação nesta área do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

ADVANCING TECHNOLOGY FOR THE BENEFIT OF HUMANITY. [**A maior organização profissional técnica do mundo para o avanço da tecnologia**].

[S. l.: s. n.]: [20--?]. Disponível em: <https://www.ieee.org/?lf1=250819010f269016096877e20826222>. Acesso em: 5 set. 2019.

ALMIND, Tomas. C.; INGWERSEN, Peter. Informetric analyses on the world wide web: methodological approaches to “webmetrics”. **Journal of Documentation**, v. 53, n. 4, p. 404-426, 1997. Disponível em: <https://amazonaws.com/academia.edu.documents.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2019.

ANDRADE, Inêz Barcellos de; ABREU, Annelise Maria de Oliveira Wilken de; LIMA, Maria Cristina Miranda (org.). **Manual para elaboração e apresentação de artigo científico**. Ed. revista e atualizada. Campos dos Goytacazes, RJ: Fundação Benedito Pereira Nunes; Faculdade de Medicina de Campos, 2013. 29 p.

ARAÚJO, Carlos Alberto. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/16>. Acesso em: 31 ago. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6022**: Informação e documentação - Artigo em publicação periódica técnica e/ou científica - Apresentação. Rio de Janeiro, 2018. 12 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação - Referências - Elaboração. Rio de Janeiro, 2018. 74 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: Informação e documentação - Trabalhos acadêmicos - Apresentação. Rio de Janeiro, 2011. 15 p.

BACKES, Vânia Marli Schubert; PRADO, Marta Lenise do; LINO, Mônica Motta; FERRAZ, Fabiane; CANEVER, Bruna Pedroso; GOMES, Diana Coelho; MARTINI, Jussara Gue. Teses e dissertações de enfermeiros sobre educação em enfermagem e saúde: um estudo bibliométrico. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 66, n. 2, p. 251-256, mar./abr. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v66n2/15.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2019.

BEUREN, Ilse Maria (org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em Contabilidade**: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2003. 189 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Pessoa Ostomizada**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/artigos/808-pessoa-com-deficiencia/41077-pessoa-ostomizada>. Acesso em: 4 ago. 2019.

CAMPELLO, Bernadete Santos. Teses e Dissertações. *In*: CAMPELLO, Bernadete Santos; CENDÓN, Beatriz Vladares; KREMER, Jeannette Marguerite (org.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: UFMG, 2000. p. 121-135.

CHUEKE, Gabriel Vouga; AMATUCCI, Marcos. O que é bibliometria? uma introdução ao Fórum. **Revista Eletrônica de Negócios Internacionais**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 1-5, maio/ago. 2015. Disponível em: <http://internext.espm.br/internext/article/view/330/233>. Acesso em: 5 dez. 2019.

CONDURÚ, Marise Teles; PEREIRA, José Almir Rodrigues. **Elaboração de trabalhos acadêmicos**: normas, critérios e procedimentos. 5. ed. rev. ampl. e atual. Belém: [s. n], 2013.

CORTEZ, Paulo. **Some scholarly communication guidelines**: teaching report. Guimarães: Department of Information Systems of University of Minho, 2011.

DIAS, Sonia Maria; CESARETTI, Isabel Umbelina Ribeiro. O Enfermeiro Estomaterapeuta e a Assistência em Estomaterapia: emoções representativas de sofrimento e prazer. **Estima**: Revista Brasileira de Terapia Enterostomal, São Paulo, v. 3, n. 2, 2005. Disponível em: <https://www.revistaestima.com.br/index.php/estima/article/view/10>. Acesso em: 4 ago. 2019.

ECK, Nees Jan Van; WALTMAN, Ludo. **VOSviewer Manual**. 2016. Disponível em [http://www.vosviewer.com/documentation/Manual\\_VOSviewer\\_1.6.5.pdf](http://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.5.pdf). Acesso em: 10 jul. 2018.

ELSEVIER. **SciVerse Scopus**: guia do usuário. São Paulo: Elsevier, 2010. Disponível em: [https://www.portal.ufpr.br/tutoriais/tutoriais\\_bases/scopus.pdf](https://www.portal.ufpr.br/tutoriais/tutoriais_bases/scopus.pdf). Acesso em: 5 set. 2019.

ESTÁCIO, Letícia Silvana dos Santos; ANDRADE, Wemylinn Giovana Florêncio; KERN, Vinícius Medina; CUNHA, Cristiano José Castro de Almeida. O produtivismo acadêmico na vida dos discentes de pós-graduação. **Em Questão**, v. 25, n. 1, p. 133-158, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/79285/50054>. Acesso em: 10 nov. 2019.

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

FONSECA, Edson Nery da. Bibliografia estatística e bibliometria: uma reivindicação de prioridades. **Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 5-7, 1973. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/19/19>. Acesso em: 28 ago. 2017.

FONSECA, Edson Nery da (org.). **Bibliometria: teoria e prática**. São Paulo: Cultrix: Ed. da USP, 1986. 141 p.

FRANÇA, Júnia Lessa. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. 3. ed. rev. e aum. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1996. 191 p.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002. 176 p.

GONÇALVES, Hortência de Abreu; WANDERLEY, Lilian Lins; NASCIMENTO, Marilene Batista da Cruz. Artigo Científico: contribuições à construção do conhecimento no ensino Superior. *In*: CONGRESSO SERGIPANO DE HISTÓRIA E ENCONTRO ESTADUAL DE HISTÓRIA DA ANPUH/SE, 4., 2014, Aracaju. **O Cinquentenário do Golpe de 1942 - Caderno de Resumo**. Aracaju: ANPUH/Instituto Histórico e Geográfico de Sergipe, 2014. Disponível em: [www.encontro2014.se.anpuh.org](http://www.encontro2014.se.anpuh.org). Acesso em: 5 dez. 2019.

GOUVEIA, Fábio Castro. Altméria: métricas de produção científica para além das citações. **Liinc em revista**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, 2013. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3434/3004>. Acesso em: 10 nov. 2019.

GRIGÓRIO, Deise de Araujo. **Teses e dissertações em saúde pública e portarias do Ministério da Saúde**: estudos de uma década sob a ótica do DECS. 2002. 170 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/5145>. Acesso em: 5 nov. 2019.

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

**Anais...** Salvador: ICI/UFBA, 2005. Disponível em: <http://www.cinform-antiores.ufba.br/VaniaLSGuedes>. Acesso em: 25 ago. 2017.

INOMATA, Danielly Oliveira; MANHÃES, Mauricio Cordeiro; FRAGA, Bruna Devens; RADOS, Gregorio Jean Varvakis. Mapeamento de conhecimento: identificação de palavras através de coocorrência. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 13, n. 2, p. 279-297, maio/ago. 2015. Disponível em: <http://periodicos.bc.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/2121>. Acesso em: 30 dez. 2019.

KUNSCH, Margarida M. Krohling. A produção científica em relações públicas e comunicação organizacional no Brasil: análise, tendências e perspectivas. **Revista Latinoamericana de Ciencias de la Comunicación**, São Paulo, out. 2004. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/associa/alaic/boletin11/kunsch.htm>. Acesso em: 14 fev. 2019.

KUNSCH, Margarida M. Krohling. O campos acadêmicos em Comunicação Organizacional e Relações Públicas no Brasil: caracterização, pesquisa científica e tendências. **Revista Internacional de Relaciones Públicas**, v. 5, n. 10, p. 105-124, 2015. Disponível em: <http://revistarelacionespublicas.uma.es/index.php/revrrpp/article/view/356/201>. Acesso em: 15 mar. 2019.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MACIAS-CHAPULA, Cesar 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. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v27n2/macias.pdf>. Acesso em: 4 set. 2018.

MANHIQUE, Ilídio Lobato Ernesto; RODRIGUES, Fernando de Assis; SANT'ANA, Ricardo César Gonçalves; CASARIN, Helen de Castro Silva. Indicadores alométricos em periódicos brasileiros da Ciência da Informação do Brasil. **RICI:**

**Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, Brasília, v. 12, n. 2, p. 515-532, maio/ago. 2019. Disponível em: <http://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/9156>. Acesso em: 9 jul.2019.

MARICATO, João de Melo; MARTINS, Dalton Lopes. Altmertia: complexidades, desafios e novas formas de mensuração e compreensão da comunicação científica na web social. **Biblios (Peru)**, n. 68, p. 48-68, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.org.pe/pdf/biblios/n68/a04n68.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2019.

MARICATO, João de Melo; NORONHA, Daisy Pires. Indicadores bibliométricos e cientométricos em CT&I: apontamentos históricos, metodológicos e tendências de aplicação. *In*: HAYASHI, Maria Cristina Piumbato Innocentini; LETA, Jacqueline (org.). **Bibliometria e cientometria**: reflexões teóricas e interfaces. São Carlos: Pedro & João Editores, 2012. p. 59-82. Disponível em: <http://rabci.org/rabci/sites/default/files/capitulo.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2018.

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

MEDEIROS, José Mauro Gouveia de; VITORIANO, Maria Albeti Vieira. A evolução da bibliometria e sua interdisciplinaridade na produção científica brasileira. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 13, n. 3, p.491-503, set./dez. 2015. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article>. Acesso em: 28 ago. 2017.

MENEZES, Ebenezer Takuno de; SANTOS, Thais Helena dos. Verbetes produção técnico-científica. **Dicionário Interativo da Educação Brasileira - Educabrazil**. São Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: <http://www.educabrazil.com.br/producao-tecnico-cientifica>. Acesso em: 4 set. 2018.

METRICS ACADEMY. **O que é bibliometria?** [S. l.: s. n.]: 2019. Disponível em: <http://metrics.academy/blog/o-que-e-bibliometria>. Acesso em: 11 out. 2019.

MONKEN, Sonia Francisca; MOTTA, Lara Jansiski; SCHWACH, Christiane Garrido; OLIVEIRA, Claudio Miraldo. Abordagem bibliométrica sobre a governança corporativa no setor da saúde. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 5, número especial, p. 57-68, out. 2015. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/pgc/article/view/26179/14111>. Acesso em: 10 fev. 2019.

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. A ciência, o sistema de comunicação científica e a literatura científica. *In*: CAMPELLO, Bernadete Santos; CENDÓN, Beatriz Vladares; KREMER, Jeannette Marguerite (org.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: UFMG, 2000. p. 18-31.

OKUBO, Yoshiko. **Bibliometric Indicators and Analysis of Research Systems: Methods and Examples**. OECD Science, Technology and Industry Working Papers. 1997, OECD Publishing. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/208277770603.pdf?expires=1578769639&id=id&accname=guest&checksum=2C5C9993A0D4C582882BC7E261257AE0>. Acesso em: 28 ago. 2019.

OLIVEIRA, Ely Francina Tannuri; GRÁCIO, Maria Cláudia Cabrini. A produção científica em organização e representação do conhecimento no Brasil: uma análise bibliométrica do GT-2 da ANCIB. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA DA ANCIB, ENANCIB, 10., 2009, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: ANCIB, 2009. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/repositorios.questoesemrede.uff.br>. Acesso em: 12 jul. 2019.

OLIVEIRA, Marcelle Colares. Análise dos periódicos brasileiros de Contabilidade. **Revista Contabilidade & Finanças -USP**, São Paulo, v. 13, n. 29, p. 68-86, maio/ago. 2002. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rcf/article/view/34075/36807>. Acesso em: 13 fev. 2019.

PATRUS, Roberto; DANTAS, Douglas Cabral; SHIGAKI, Helena Belintani. O produtivismo acadêmico e seus impactos na pós-graduação *stricto sensu*: uma ameaça à solidariedade entre pares? **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, jan./mar. 2015. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/cadernosebape/article>. Acesso em: 5 dez. 2019.

PINHEIRO, Raquel Cristina; PIZZANI, Luciana; MARTINEZ, Claudia Maria S.; HAYASHI, Maria Cristina P. I. Produção científica sobre avaliação da visão em crianças: um estudo bibliométrico na base de dados LILACS. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 25, n. 42, p. 143-166, jan./abr. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial>. Acesso em: 5 ago. 2018.

PINTO, Adilson Luiz; MATIAS, Márcio. Indicadores científicos e as universidades brasileiras. **Informação & Informação**, Londrina, v. 16 n. 3, p. 1–18, jan./jun. 2011. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/11498/10640>. Acesso em: 4 set. 2017.

PPGCF. **Apresentação**. Belém, 2019. Disponível em: <http://www.ppgcf.propesp.ufpa.br/index.php/br/programa/apresentacao>. Acesso em: 18 ago. 2019.

PPGO. **Apresentação**. Belém, 2019. Disponível em: <http://www.ppggo.propesp.ufpa.br/index.php/br/programa/apresentacao>. Acesso em: 18 ago. 2019.

PRICE, Derek John de Solla. The structures of publication in science and technology. *In*: GRUBER, William H.; MARQUIS, Donald George (org.). **Factors in the transfer of technology**. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1969.

PRITCHARD, Alan. Statistical bibliography or bibliometrics? **Journal of Documentation**, v. 25, n. 4, p. 348-349, dez. 1969. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Alan\\_Pritchard/publication/236031787\\_Statist](https://www.researchgate.net/profile/Alan_Pritchard/publication/236031787_Statist)

ical\_Bibliography\_or\_Bibliometrics/links/0c960515e7c3e50f9c000000/Statistical-Bibliography-or-Bibliometrics?origin=publication\_detail. Acesso em: 10 fev. 2019.

RAVELLI, Ana Paula Xavier; FERNANDES, Gisele Cristina Manfrini; BARBOSA, Sayonara de Fátima Faria; SIMÃO, Eunice; SANTOS, Silvia Maria Azevedo dos; MEIRELLES, Bettina Horner Schlindwein. A produção do conhecimento em enfermagem e envelhecimento: estudo bibliométrico. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 18, n. 3, p. 506-512, 2009. Disponível em: <http://www.index-f.com/textocontexto/2009pdf/18-506.pdf>. Acesso em: 9 ago. 2018.

REVELES, Audrey Garcia; TAKAHASHI, Regina Toshie. Educação em saúde ao ostomizado: um estudo bibliométrico. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 41, n. 2, p. 245-250, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v41n2/09.pdf>. Acesso em: 9 ago. 2018.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROBREDO, Jaime. **Documentação de hoje e de amanhã: uma abordagem revisitada e contemporânea da ciência da informação e de suas aplicações biblioteconômicas, documentárias, arquivísticas e museológicas**. Brasília: Ed. de autor, 2005.

SAMPAIO, Ricardo Barros; SACERDOTE, Helena Célia de Souza; FONSECA, Bruna de Paula Fonseca; FERNANDES, Jorge Henrique Cabral. A colaboração científica na pesquisa sobre coautoria: um método baseado na análise de redes. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 20, n. 4, p. 79-92, out./dez. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pci/v20n4/1413-9936-pci-20-04-00079.pdf>. Acesso em: 4 dez. 2019.

SANCHO, Rosa. Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología: revision bibliográfica. **Revista Española de**

**Documentación Científica**, v. 13, n. 3/4, p. 842-865, 1990. Disponível em: <http://www.tramasoft.com/documentos>. Acesso em: 4 dez. 2019.

SANTOS, Raimundo Nonato Macedo dos; KOBASHI, Nair Yumiko. Bibliometria, cientometria, infometria: conceitos e aplicações. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 2, n. 1, p. 155-172, 2009. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/119278>. Acesso em: 5 dez. 2019.

SCHEIBEL, Maria Fani; VAISZ, Marinice Langaro (org.). **Artigo científico: percorrendo caminhos para sua elaboração**. Canoas, RS: Ed. ULBRA, 2006. 96 p. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=Z0Wtv6Ad7cC&pg=PA4&lpg=PA4&dq>. Acesso em: 15 fev. 2019.

SGUISSARDI, Valdemar. Produtivismo acadêmico. *In*: OLIVEIRA, Dalila Andrade; DUARTE, Adriana Maria Cancelli; VIEIRA, Livia Maria Fraga (org.). **Dicionário: trabalho, profissão e condição docente**. Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2010. Disponível em: <https://www.gestrado.net.br/pdf/336.pdf>. Acesso em: 5 dez. 2019.

SILVA, Junior Vagner Pereira da; SILVA, Luiza Lana Gonçalves; MOREIRA, Wagner Wey. Produtivismo na pós-graduação. Nada é tão ruim, que não possa piorar. É chegada a vez dos orientandos! **Movimento**, Porto Alegre, v. 20, n. 4, p. 1423-1445, out./dez. 2014. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/Movimento/article/view/46187/32486>. Acesso em: 4 dez. 2019.

SILVA, Rosemary Cristina da. Avaliação da informação científica em Bibliometria aplicada às Ciências da Saúde. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 25., 2013, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: FEBAB/ACB, 2013. Disponível em: <https://portal.febab.org.br/anais/article>. Acesso em: 8 ago. 2018.

SPINAK, Ernesto. Indicadores cientimetricos. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 141-148, maio/ago. 1998. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/795/826>. Acesso em: 9 fev. 2019.

TAGUE-SUTCLIFFE, Jean. An introduction to informetrics. **Information Processing & Management**. v. 28, n. 1, p. 1-3, 1992. Disponível em: [https://sci-hub.tw/10.1016/0306-4573\(92\)90087-G](https://sci-hub.tw/10.1016/0306-4573(92)90087-G). Acesso em: 12 abr. 2019.

TARGINO, Maria das Graças. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 10, n. 2, 2000. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/326>. Acesso em: 20 abr. 2019.

TRIVINOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação: o positivismo, a fenomenologia, o marxismo**. São Paulo: Atlas, 1987.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. Sistema de Bibliotecas. **Web of Science**. Uberlândia: UFU, 2016. Disponível em: <https://www.bibliotecas.ufu.br/portal-da-pesquisa/base-de-dados/web-science>. Acesso em: 5 ago. 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. Faculdade de Odontologia. **Especialização**. Belém, 2019. Disponível em: <http://www.odontologia.ufpa.br/index.php/especializacao>. Acesso em: 28 dez. 2019.

URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, Rubén. A bibliometria no Brasil. **Ciência da Informação**, Brasília, v.13, n.2, p.91-105, jul./dez., 1984. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/200/200>. Acesso em: 20 ago. 2017.

VANTI, Nadia Aurora Peres. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a

difusão do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 152-162, maio/ago. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid>. Acesso em: 25 ago. 2017.

VANZ, Samile Andrea de Souza. **As redes de colaboração científica no Brasil (2004-2006)**. 2009. Tese (Doutorado em Comunicação e Informação) - Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/711634.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2019.

WITTER, Geraldina Porto. Pós-graduação e produção científica: a questão da autoria. **Transinformação**, v. 1, n. 1, 1989. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/22956>. Acesso em: 10 nov. 2019.

WITTER, Geraldina Porto (org.). **Produção científica**. Campinas, SP: Editora Átomo, 1997.

WITTER, Geraldina Porto; FREITAS, Maria Helena de Almeida. Dissertações e teses de biblioteconomia e ciência da informação: estrutura do discurso. *In*: WITTER, Geraldina Porto (org.). **Produção científica**. Campinas: Editora Átomo, 1997. p.115-134.

WORDLE. [S. l.: s. n.]: 2014. Disponível em: <https://www.wordle.net>. Acesso em: 13 nov. 2019.

ZANDONÁ, Claudiane; CABRAL, Fernanda Beheregray; SULZBACH, Cintia Cristina. Produtivismo acadêmico, prazer e sofrimento: um estudo bibliográfico. **Perspectiva**, Erechim, v. 38, n. 144, p. 121-130, dez. 2014. Disponível em: [http://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/144\\_457.pdf](http://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/144_457.pdf). Acesso em: 5 dez. 2019.

**APÊNDICES****APÊNDICE A - FORMULÁRIO BIBLIOMÉTRICO**

<b>QTE</b>	<b>ANO</b>	<b>AUTOR</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>ORIENTADOR</b>	<b>PALAVRA-CHAVE</b>
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Fonte: Elaborado pela autora (2019).