



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
CAMPUS DE MARÍLIA  
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

**FABIO ORSI MESCHINI**

**ESTUDOS MÉTRICOS DA INFORMAÇÃO NA AMÉRICA LATINA E CARIBE:  
UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO E COAUTORIA (2011-2015)**

**Marília  
2018**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
CAMPUS DE MARÍLIA  
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

**FABIO ORSI MESCHINI**

**ESTUDOS MÉTRICOS DA INFORMAÇÃO NA AMÉRICA LATINA E CARIBE:  
UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO E COAUTORIA (2011-2015)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade de Filosofia e Ciências, Campus de Marília, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Área de concentração: Informação, Tecnologia e Conhecimento

Linha de pesquisa: Produção e Organização da Informação

Orientadora: Prof. Dra Ely Francina Tannuri de Oliveira

**Marília  
2018**

Meschini, Fabio Orsi.

M578e Estudos Métricos da Informação na América Latina e Caribe: uma análise bibliométrica da produção e coautoria (2011-2015) / Fabio Orsi Meschini. – Marília, 2018.

127 f. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, 2018.

Orientadora: Ely Francina Tannuri de Oliveira.

1. Bibliometria. 2. Produção Científica. 3. Estudos Métricos da Informação. 4. América Latina e Caribe. 5. Coautoria. 6. Colaboração científica. 7. Citações. 8. Citantes. 9. Políticas científicas. 10. Políticas tecnológicas. I. Autor. II. Título.

CDD 025.21

**FABIO ORSI MESCHINI**

**ESTUDOS MÉTRICOS DA INFORMAÇÃO NA AMÉRICA LATINA E CARIBE:  
UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO E COAUTORIA (2011-2015)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade de Filosofia e Ciências, Campus de Marília, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Área de concentração: Informação, Tecnologia e Conhecimento

Linha de pesquisa: Produção e Organização da Informação

Orientadora: Prof. Dra Ely Francina Tannuri de Oliveira

Data da Defesa: 21/05/2018

**BANCA EXAMINADORA**

Titular 1: Orientadora: Prof. Dra Ely Francina Tannuri de Oliveira (UNESP/Marília)

---

Titular 2: Prof. Dra Maria Cláudia Cabrini Grácio (UNESP/Marília)

---

Titular 3: Prof. Dra Sandra Edith Miguel (Universidad Nacional de La Plata/ Argentina)

---

Suplente 1: Prof. Dra. Helen de Castro Silva Casarim (UNESP/Marília)

---

Suplente 2: Prof. Dr. Leandro Innocentini Lopes de Faria (UFSCAR/São Carlos)

---

*Ao meu pai (in memoriam) pelas grandes lições passadas  
por meio de simples gestos.*

## **AGRADECIMENTOS**

A minha família e amigos pelo apoio em todos os momentos da minha vida.

Aos amigos da UNESP/Marília pelos agradáveis momentos compartilhados nesta jornada.

A minha professora e orientadora Ely, pelo imenso apoio, carinho e dedicação durante toda a orientação.

As Professoras Maria Cláudia e Sandra Miguel, pelas valiosas contribuições para a melhoria da pesquisa.

Aos Professores Leandro e Helen, pela composição na suplência da banca examinadora.

Aos funcionários da UNESP/Marília pelo empenho para o bom funcionamento da Faculdade.

A todos os professores do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da UNESP/Marília pela dedicação e comprometimento, quesitos essenciais para o sucesso do programa e dos alunos.

Enfim, a todos que acreditaram e me ajudaram a chegar até esta fase.

É a América Latina, a região das veias abertas. Desde o descobrimento até nossos dias, tudo se transformou em capital europeu ou, mais tarde, norte-americano, e como tal tem-se acumulado e se acumula até hoje nos distantes centros de poder. (GALEANO, 1996, p.14)

MESCHINI, Fabio Orsi. **Estudos Métricos da Informação na América Latina e Caribe: uma análise bibliométrica da produção e coautoria**. 2018. 96 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Campus de Marília.

## RESUMO

Objetivou-se analisar a produção e a coautoria latinoamericana e caribenha em Estudos Métricos da Informação na base Scopus no período de 2011 a 2015, contextualizando as políticas científicas e tecnológicas da região. Mais especificamente propõe-se destacar os pesquisadores, países, instituições e periódicos mais produtivos; classificar as temáticas mais trabalhadas segundo proposta de Glänzel (2003) que versa sobre três grupos-alvo (G1 - Bibliometria para profissionais da bibliometria; G2 - Bibliometria aplicada às disciplinas científicas e G3 - Bibliometria para a política científica e gestão); verificar o impacto da produção por meio do número de citações e citantes e relacionar os países e autores mais produtivos em Estudos métricos sob a perspectiva da análise de redes de coautorias. Como resultados, destaca-se o Brasil como o país mais produtivo e conseqüentemente os pesquisadores brasileiros destacam-se com uma representação de 67% entre os mais produtivos e os mesmos são predominantemente oriundos de universidades. Quanto às coautorias, tem-se um baixo número entre os países e pesquisadores da América Latina e Caribe e até mesmo com os demais do mundo, uma vez que grande parte destas coautorias ocorreu no âmbito interno dos próprios países. Como conclusões, observa-se que há uma necessidade de ampliação de pesquisas a serem realizadas em cooperação no âmbito desta região em Estudos Métricos da Informação, objetivando propiciar um papel de destaque na ciência, almejando a tão merecida representatividade desta região na ciência internacional.

**Palavras-chave:** Bibliometria. Produção científica. Colaboração científica. Coautorias. Citações. Citantes. Estudos Métricos da Informação. América Latina e Caribe.



MESCHINI, Fabio Orsi. **Estudos Métricos da Informação na América Latina e Caribe: uma análise bibliométrica da produção e coautoria**. 2018. 96 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Campus de Marília.

### ABSTRACT

The aim of this research was to analyze the Latin American and Caribbean production and co-authorship in Metric Information Studies at the Scopus base from 2011 to 2015, contextualizing the region's scientific and technological policies. More specifically, it is proposed to highlight the most productive researchers, countries, institutions and periodicals; (G1 - Bibliometrics applied to scientific disciplines and G3 - Bibliometrics for scientific policy and management); to verify the impact of production through the number of citations, the citers and to relate the most productive countries and authors in Metric Studies from the perspective of analysis of co-authorship networks. As a result, Brazil stands out as the most productive country and consequently Brazilian researchers stand out with a representation of 67% among the most productive ones, whose majority is predominantly from universities. As for co-authorships, there is a low number of countries and researchers in Latin America and the Caribbean and even with the rest of the world, since a large part of these co-authorships took place within the countries themselves. As conclusions, it is observed that there is a need to expand research to be carried out in cooperation within this region in Metrics Studies of Information, aiming to provide a prominent role in science and focus on the deserved representativeness of this region in the international science.

**Keywords:** Bibliometrics. Scientific Production. Scientific Collaboration. Co-authorship. Citations. Citters. Metric Studies of Information. Latin American and the Caribbean.

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1.</b> “Analyze search results” na Scopus.....                          | 48 |
| <b>Figura 2.</b> “Year” na Scopus.....  | 49 |
| <b>Figura 3.</b> “View citation overview” na Scopus.....                          | 49 |
| <b>Figura 4.</b> “Documents results” na Scopus.....                               | 50 |
| <b>Figura 5.</b> “Export document settings” na Scopus.....                        | 50 |
| <b>Figura 6.</b> “Replace line feed with carriage return” no Bibexcel.....        | 51 |
| <b>Figura 7.</b> “Convert from Scopus RIS Format” no Bibexcel.....                | 51 |
| <b>Figura 8.</b> “Select field to be analysed” no Bibexcel.....                   | 52 |
| <b>Figura 9.</b> “Frequency distribution” no Bibexcel.....                        | 52 |
| <b>Figura 10.</b> “Source” na Scopus.....   | 53 |
| <b>Figura 11.</b> “Author” no Bibexcel.....                                       | 53 |
| <b>Figura 12.</b> “DL Editor – Import text data” no Ucinet.....                   | 54 |
| <b>Figura 13.</b> “Data format” no Ucinet.....                                    | 54 |
| <b>Figura 14.</b> “Visualize network with Netdraw” no Ucinet.....                 | 55 |
| <b>Figura 15.</b> “Network” no Ucinet.....  | 55 |
| <b>Figura 16.</b> “Open Data File” no Ucinet.....                                 | 55 |
| <b>Figura 17.</b> “Save Diagram as” no Netdraw.....                               | 56 |
| <b>Figura 18.</b> “Subject area” na Scopus.....                                   | 56 |
| <b>Figura 19.</b> “Keyword” na Scopus.....  | 57 |
| <b>Figura 20.</b> “CSV Excel” na Scopus.....                                      | 57 |
| <b>Figura 21.</b> “Create a map based on bibliographic data” no Vosviewer.....    | 58 |
| <b>Figura 22.</b> “Select file” no Vosviewer.....                                 | 58 |
| <b>Figura 23.</b> “Choose type of analysis and counting method” no Vosviewer..... | 59 |
| <b>Figura 24.</b> “Choose thresholds” no Vosviewer.....                           | 59 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Figura 25.</b> “Choose number of countries” no Vosviewer.....                                       | 60  |
| <b>Figura 26.</b> “Verify selected countries” no Vosviewer.....  | 60  |
| <b>Figura 27.</b> “Cited by (highest)” na Scopus.....  | 61  |
| <b>Figura 28.</b> “Language” na Scopus.....  | 62  |
| <b>Figura 29.</b> “Affiliation” na Scopus.....   | 62  |
| <b>Figura 30.</b> “Verify selected latin american countries” no Vosviewer.....                         | 63  |
| <b>Figura 31.</b> “Network visualization” no Vosviewer.....  | 63  |
| <b>Figura 32.</b> “Document search” na Scopus.....   | 63  |
| <b>Figura 33.</b> “Country/Territory” na Scopus.....   | 64  |
| <b>Figura 34.</b> “Co-authorship /Authors” no Vosviewer.....   | 65  |
| <b>Figura 35.</b> "Temáticas trabalhadas pelos autores mais produtivos".....                           | 74  |
| <b>Figura 36.</b> "Principais áreas dos artigos suas palavras-chaves".....                             | 75  |
| <b>Figura 37.</b> "Rede de Coautoria entre os países da América Latina".....                           | 90  |
| <b>Figura 38.</b> "Rede de Coautoria entre os países da América Latina e o mundo".....                 | 96  |
| <b>Figura 39.</b> "Visão geral das coautorias entre os autores mais produtivos da América Latina"..... | 104 |
| <b>Figura 40.</b> "Cluster 1".....   | 106 |
| <b>Figura 41.</b> "Cluster 2".....   | 107 |
| <b>Figura 42.</b> "Cluster 3".....   | 108 |
| <b>Figura 43.</b> "Cluster 4".....   | 109 |
| <b>Figura 44.</b> "Cluster 5".....   | 110 |
| <b>Figura 45.</b> "Cluster 6".....   | 111 |
| <b>Figura 46.</b> "Cluster 7".....   | 112 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|   |    |
|---|----|
| <b>Gráfico 1.</b> Número de artigos e citações por ano..... | 66 |
|---|----|

## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabela 1.</b> Periódicos mais produtivos.....  | 68 |
| <b>Tabela 2.</b> Pesquisadores latino-americanos mais produtivos.....   | 71 |
| <b>Tabela 3.</b> Países latino-americanos e caribenhos de afiliação das autorias do total de artigos (2011-2015)..... | 78 |
| <b>Tabela 4.</b> Países de afiliação das parcerias do total de artigos (2011-2015).....                               | 81 |
| <b>Tabela 5.</b> Artigos mais citados.....  | 83 |
| <b>Tabela 6.</b> Principais idiomas dos artigos.....  | 85 |
| <b>Tabela 7.</b> Instituições mais produtivas (2011-2015).....  | 86 |

## SUMÁRIO

|  |            |
|--|------------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>   | <b>15</b>  |
| <b>2 POLÍTICAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS NO ÂMBITO DA AMÉRICA LATINA E CARIBE E INDICADORES CIENTÍFICOS.....</b>  | <b>20</b>  |
| <b>2.1 Estudos métricos da informação e o mapeamento científico.....</b>   | <b>28</b>  |
| <b>2.2 O ato de citar e o impacto científico observado por meio dos citantes.....</b>                              | <b>36</b>  |
| <b>2.3 A importância das redes de colaboração para a visibilidade científica latino-americana e caribenha.....</b> | <b>38</b>  |
| <b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>  | <b>46</b>  |
| <b>4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....</b>  | <b>66</b>  |
| <b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>   | <b>113</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>  | <b>118</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

Considerando que a América Latina vivencia uma realidade envolta por recursos escassos, o interesse pelas políticas científicas e tecnológicas está interligado aos problemas relacionados ao desenvolvimento da região. No processo de reconstrução dos países motivado pelos danos causados pela Segunda Guerra Mundial, a América Latina não se beneficiou deste cenário e assim uma desconfiança do modelo internacional tornou-se constante. A partir desta desconfiança, a América Latina pôde perceber o seu papel periférico perante a economia e política, cenário que afeta diretamente o desenvolvimento da Ciência. A utilização de estudos bibliométricos pode propiciar um aporte para a alocação adequada dos recursos em tal região, podendo contribuir também para a visibilidade científica, já que a análise do comportamento científico permite o estabelecimento de indicadores científicos que norteiam o desenvolvimento científico. Velho (2004) destaca que as diferenças existentes entre os países do Norte e Sul são notáveis e a Ciência e Tecnologia, por meio de suas políticas, podem propiciar um ambiente favorável economicamente e, conseqüentemente socialmente, elevando a qualidade de vida da sociedade em geral, tornando-se essencial o incentivo as capacidades científicas da região.

A Bibliometria estabeleceu-se como principal ferramenta para o gerenciamento de políticas científicas e, conseqüentemente dos indicadores científicos. Tendo em vista que a mesma possibilita a verificação da visibilidade internacional de uma região na ciência internacional ou até mesmo descreve o desenvolvimento de um campo científico, sendo considerada interdisciplinar ao passo que se aplica a diversos setores da Ciência. (MACIAS-CHAPULA, 1998; GLÄNZEL, 2003).

Partindo do pressuposto de que os artigos científicos são fundamentais para o processo de retroalimentação da Ciência e que o interesse pelos mesmos vem ampliando-se consideravelmente em todas as áreas, tê-los como objeto de estudo propicia indicadores que irão retratar as formas pelas quais determinados campos científicos consolidam seus conhecimentos. Destaca-se ainda que a Bibliometria, por meio de suas ferramentas, adequa-se inerentemente aos periódicos e seus artigos para a consecução do mapeamento científico de determinada área científica (MUELLER, 2007; MACIAS-CHAPULA, 1998; GLÄNZEL, 2003).

A consolidação dos estudos bibliométricos no Brasil pode ser observada pela existência de diversos eventos, destacando-se: “Encontro Brasileiro de Bibliometria e

Cientometria” e o “GT7 – Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia & Inovação” do ENANCIB (Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação). Observa-se também o surgimento de diversos grupos de pesquisa em Estudos Métricos da Informação e o crescimento de artigos publicados sobre tal tema em diversos periódicos. Elencam-se ainda tais fatos: o fornecimento de estatísticas da produção científica pelo SciELO (Scientific Electronic Library Online); a disponibilização da rede de citações dos artigos publicados em periódicos indexados pelo ISI (Institute for Scientific Information) por meio da Web of Science; a criação do site [www.scimagojr.com](http://www.scimagojr.com) que foi desenvolvido pelo Scimago Lab e financiado pela Scopus, contendo diversos indicadores científicos sobre periódicos e países com publicações indexadas pela Scopus e as exigências da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) no que se refere às estatísticas referentes as universidades, pesquisadores e sua produção científica (VANZ, 2004; ARAÚJO, 2006; SCIMAGO, 2017).

Tendo em vista o exposto acima, pode-se confirmar a relevância da análise bibliométrica relativa aos artigos científicos produzidos na América Latina e Caribe, uma vez que a mesma possibilita aprofundar e conhecer o comportamento da ciência na região. Destaca-se ainda que tal análise pode fornecer subsídios para a melhoria da visibilidade científica da América Latina e Caribe, maximizando o seu desenvolvimento científico que se encontra permeado por baixos investimentos financeiros e problemas estruturais (VELEZ-CUARTAS, G.; LUCIO-ARIAS, D.; LEYDESDORFF, L., 2016)

Uma solução para tal cenário está na consolidação de uma integração científica dos países latino-americanos, situação que depende de uma unicidade de objetivos políticos, econômicos e sociais. As dificuldades existentes para esta integração envolvem atrasos e dependência científica, o que não torna impossível a comunicação e a colaboração científica, práticas comuns entre os cientistas de qualquer continente. Já que pesquisas realizadas em coautoria internacional possuem maior reconhecimento pelos pares, sendo por tanto mais citadas e propiciando maior destaque para os pesquisadores envolvidos. Tal integração e, conseqüentemente, as referidas coautorias, podem representar um dos caminhos possíveis para alavancar o ingresso da América Latina na ciência internacional. A presente pesquisa traz resultados e reflexões acerca de tal cenário observado na região no que se refere aos Estudos Métricos da Informação (VANZ, 2009; CHINCHILLA-RODRÍGUEZ; MIGUEL; MOYA-ANÉGON, 2015; HERRERA, 2015).



A partir das considerações feitas, colocam-se as seguintes questões: como a produção e coautoria em Estudos métricos se caracterizam na ciência internacional? Qual a natureza das coautorias realizadas, tanto internas quanto com os demais países do mundo? Quais são os principais pesquisadores, instituições, periódicos, países e temáticas pesquisadas? Quem são seus citantes? Vale ressaltar que a análise de redes de coautorias pode contribuir substancialmente para o melhor entendimento dos contextos sociais pelos quais a informação circula, quesito fundamental para uma compreensão mais abrangente dos processos informacionais.

Esta pesquisa objetiva, de forma geral, analisar a produção e a coautoria latino-americana e caribenha em Estudos Métricos da Informação (E.M.I), na base Scopus, no período de 2011 a 2015. De forma mais específica, procura-se:

- Caracterizar a referida produção científica, por meio de estudos bibliométricos, contextualizando as políticas científicas e tecnológicas existentes na América Latina e Caribe,
- Identificar as temáticas pesquisadas e classificar os artigos conforme os grupos-alvo propostos por Glänzel (2003), de modo a verificar as tendências e rumos de pesquisas da comunidade latino-americana e caribenha em Estudos Métricos da Informação na Base Scopus;
- Elencar os pesquisadores, países e instituições latino-americanas e caribenhas mais produtivos;
- Analisar os periódicos mais produtivos, bem como os idiomas dos artigos;
- Verificar o impacto da produção científica latino-americana e caribenha por meio do número de citações e características do citantes das principais coautorias;
- Analisar as redes de coautorias que se formam entre os pesquisadores e países da América Latina e Caribe, tanto interna quanto externamente ao bloco.

Ressalta-se ainda que estudos referentes à informação científica e seu contexto comunicativo têm papel de destaque na Ciência da Informação. Afinal o comportamento observado em tal contexto determina a maneira pela qual o conhecimento concretiza-se em um campo científico. Sendo possível conhecer os relacionamentos existentes entre os pesquisadores, instituições, países e suas respectivas publicações. O que, por sua vez, acarreta na identificação de influências observadas em determinada área científica que revelam seu estado-da-arte e até mesmo determinam o seu rumo no processo científico (MUELLER,

2007). Destaca-se ainda que a utilização de base de dados internacionais para estudos de países ou regiões, conforme observado por Vanz e Stumpf (2010), propiciam a dimensão da contribuição para a ciência mainstream ou até mesmo a comparação dos resultados científicos obtidos entre países.

A pesquisa encontra-se estruturada da seguinte forma:

- **Capítulo 1 - Introdução:** aborda a apresentação do tema e sua delimitação, possibilitando uma visão geral da pesquisa, destacando os objetivos e a importância da consolidação de uma integração científica dos países latino-americanos para a superação das dificuldades existentes na região. Fato que permite a compreensão do problema e a proposição para a resolução do mesmo, através dos objetivos elencados;
- **Capítulo 2 – Políticas científicas e tecnológicas no âmbito da América Latina e Caribe e Indicadores científicos:** contextualiza as políticas científicas e tecnológicas existentes e suas influências para a realidade atual da região perante a ciência internacional, ressaltando a importância dos indicadores científicos. Encontram-se neste capítulo as seguintes subdivisões: **2.1 Estudos métricos e o mapeamento científico:** destaca a relevância dos Estudos métricos para o conhecimento das influências existentes na construção da produção científica de determinada área científica, fato que conseqüentemente possibilita seu mapeamento científico; **2.2 O ato de citar e o impacto científico observado por meio dos citantes:** destaca a importância das citações como reconhecimento dos cientistas e amplia tal contexto salientando a análise dos “citors” e **2.3 A importância das redes de colaboração para a visibilidade científica latino-americana e caribenha:** ressalta a importância da análise de redes sociais, tais como a colaboração científica e suas coautorias, para o desenvolvimento científico da América Latina e Caribe. Tendo em vista que tais análises ressaltam as relações existentes entre os pesquisadores, permitindo o estabelecimento de padrões e a percepção de influências existentes que podem afetar a visibilidade científica da referida região;
- **Capítulo 3 - Procedimentos metodológicos:** descreve os procedimentos metodológicos, uma vez que os mesmos possibilitaram a consecução dos objetivos propostos pela pesquisa. Tais objetivos estão relacionados à análise da produção e coautoria latino-americana e caribenha em Estudos Métricos da Informação, na base Scopus, no período de 2011 a 2015.

- **Capítulo 4 – Apresentação e Análise dos Resultados:** apresenta as tabelas, gráfico e redes construídas, bem como suas respectivas análises, para a consecução dos objetivos propostos pela pesquisa;
- **Considerações Finais:** apresenta as considerações finais da pesquisa, obtidas por meio do referencial teórico, procedimentos metodológicos e resultados, referentes à produção e a coautoria latino-americana e caribenha em Estudos Métricos da Informação, na base Scopus, no período de 2011 a 2015.

## **2 POLÍTICAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS NO ÂMBITO DA AMÉRICA LATINA E CARIBE E INDICADORES CIENTÍFICOS**

Na América Latina, geralmente as políticas científicas e tecnológicas não possuem uma posição central na agenda dos países, mas uma conscientização sobre a exclusão desta região e os danos ambientais torna-se cada vez mais evidente. Este cenário implica em ações mais complexas e integradoras, superando o danoso desenvolvimento a qualquer preço. Afinal estas políticas não envolvem apenas a distribuição de recursos financeiros, elas determinam o que será considerado fundamental para o desenvolvimento científico e tecnológico de um país (ALBORNOZ, 2001; DIAS, 2011).

Em âmbito mundial pode-se observar que a Educação, Ciência e Tecnologia solidificam a pesquisa científica e tecnológica de um país, propiciando resultados satisfatórios para a sociedade. Assim a Ciência distancia-se do viés endógeno observado no passado e integra-se como força de produção da sociedade como um todo, além de diversificar a produção do conhecimento humano (BRAGA, 1974; LIMA, 2009).

Destaca-se ainda que a competitividade no campo da indústria estimulou melhorias nos processos industriais, assim a Ciência e Tecnologia passam a exercer um papel fundamental na inovação destes processos e vinculam-se assim ao desenvolvimento econômico. Este destaque da Ciência e Tecnologia despertou o interesse de governos, e conseqüentemente iniciou-se o processo de elaboração e desenvolvimento de políticas públicas científicas e tecnológicas (BRAGA, 1974; LIMA, 2009).

Lima (2009) observa que a partir da Segunda Guerra Mundial diversas ações internacionais foram desenvolvidas para estimular a capacidade científica e tecnológica dos países em desenvolvimento. Observa-se que o início das políticas científicas e tecnológicas está atrelado ao relatório “Science: the Endless Frontier” elaborado por Vannevar Bush e que tinha por objetivo “garantir que assuntos ligados à ciência e à tecnologia recebessem, em tempos de paz, a mesma atenção que haviam recebido durante a 2ª Guerra Mundial”. (DIAS, 2011, p.327). Este relatório impacta até hoje a estruturação de tais políticas e consolidou o suporte oferecido pelo Estado a Ciência e Tecnologia, criando “uma base retórica sobre a qual foi apoiada a concepção sobre ciência e tecnologia que permeia a sociedade contemporânea” (DIAS, 2011, p.327).

Ressalta-se que estas ações envolvendo processos científicos e tecnológicos foram concretizadas com a criação das Organizações das Nações Unidas (ONU) e de programas de

financiamentos dos seguintes órgãos: Fundo Monetário Internacional (FMI); Banco Mundial (BM); Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e da Organização dos Estados Americanos (OEA). Os países desenvolvidos também investiram na América Latina por meio de recursos para a pesquisa e desenvolvimento, além de intercâmbios para pesquisadores e bolsas de estudos. Embora estas ações tenham melhorado a infraestrutura científica e tecnológica de tais países, o sucesso não foi alcançado, pois o desenvolvimento de tal região é considerado baixo. Esta desigualdade entre países desenvolvidos e os em desenvolvimento está relacionada ao papel que os últimos ocupam: meramente produtores de matérias-primas para os países desenvolvidos, que cada vez mais produzem tecnologias capazes de substituírem estas matérias-primas, o que torna as negociações com os países periféricos frágeis, constituindo um entrave para a independência das economias periféricas (LIMA, 2009; HERRERA, 2015).

O interesse da América Latina com as políticas científicas e tecnológicas foi despertado alguns anos após os países industrializados e estas políticas estão vinculadas aos problemas relacionados ao desenvolvimento da região. No processo de reconstrução dos países devido a Segunda Guerra Mundial, a América Latina não se beneficiou deste cenário e assim uma desconfiança do modelo internacional tornou-se constante. A partir desta desconfiança, a América Latina pode perceber o seu papel periférico perante a economia e política. Assim, o problema de desenvolvimento da região alcançou destaque na agenda internacional, criando-se a Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (CEPAL) (ALBORNOZ, 2001).

Dentre os motivos para este baixo desenvolvimento pode-se destacar os poucos recursos destinados a Ciência e Tecnologia, já que países pobres possuem uma economia mais fragilizada que a de países desenvolvidos, além da falta de sintonia entre as pesquisas realizadas na América Latina e os anseios e problemas enfrentados pela população. Ressalta-se ainda que os países desenvolvidos priorizam a pesquisa aplicada, estimulando a consecução de conhecimentos tecnológicos, produzindo produtos de alta qualidade e tornando-se independentes, o contrário do que acontece nos países latino-americanos. O resultado de tal situação é expresso por uma produção industrial de pouco impacto mundial e dependente de tecnologias advindas de países desenvolvidos, o que reforça a situação periférica da América Latina, já que somente utilizar tecnologia estrangeira sem estimular a pesquisa e desenvolvimento da produção local não favorece o fortalecimento de um país. As políticas científicas e tecnológicas da região não devem possuir os mesmos critérios de qualidade

existentes nos países desenvolvidos, nos quais os investimentos em Ciência e Tecnologia são superiores aos dos países latino-americanos, o que ratifica o abismo existente entre os países desenvolvidos e os em desenvolvimento. Salienta-se que a forma atual de domínio dos países desenvolvidos é a superioridade científica e tecnológica, que com o monopólio de procedimentos e técnicas ratifica a relação de dependência dos países periféricos, além de dificultar o desenvolvimento das capacidades científicas e tecnológicas dos mesmos, tendo em vista que este referido desenvolvimento poderia suplantar o atraso tecnológico e a dependência existentes na América Latina (LIMA, 2009; QUINTANILLA-MONTOYA, 2010; HERRERA, 2015).

As políticas latino-americanas em Ciência e Tecnologia devem ser orientadas para a produção de tecnologias, evitando ficarem restritas a universidades e institutos de pesquisas, o que as torna somente acadêmicas e as afastam dos outros setores produtivos de um país, pois a integração entre a ciência, técnica e tecnologia deve ser incentivada para a autonomia e destaque dos países da América Latina. Outro ponto a ser ressaltado está na necessidade de suplantar a reprodução destas políticas pelos países da região, já que sua concepção está alinhada a países desenvolvidos com uma realidade bem distinta. Isto não significa que se deva ignorar as pesquisas realizadas pelos países centrais, que podem ser úteis a realidade latino-americana, o problema está na ausência de uma infraestrutura adequada para o aproveitamento dos resultados destas pesquisas. Torna-se essencial considerar as peculiaridades de cada país e envolver a sociedade como um todo na elaboração e aplicação de tais políticas, almejando-se resultados científicos e tecnológicos mais satisfatórios que os atuais (CUBILLO, 2003; LIMA, 2009; VELHO, 2011; HERRERA, 2015).

Salienta-se ainda que a ausência de laços e parcerias entre os países latino-americanos gera o desenvolvimento fragmentado de conhecimentos, o que dificulta a livre disseminação de conceitos e metodologias que poderiam ser utilizados para a resolução de problemas comuns aos países desta região. Outro quesito observado reside no fato de que esta situação de fragmentação entre os países torna viável a abertura destes mercados a países desenvolvidos que trazem consigo valores não correspondentes à realidade latino-americana, o que estimula a já citada reprodução de políticas públicas, comprometendo a formulação e gestão destas políticas na região (CUBILLO, 2003; LIMA, 2009; VELHO, 2011; HERRERA, 2015).

Uma das estratégias para superar os problemas de desenvolvimento da América Latina foi estimular a substituição de importações com intervenções dos Estados, almejando-se

suplantar a posição periférica no comércio internacional. A partir daí, os países da região começaram a desenvolver políticas científicas e tecnológicas, criando várias instituições para promoção da Ciência e Tecnologia. O problema econômico verificado na América Latina estava relacionado a ausência de atenção as condições mercadológicas e de aprendizagem, o que resultou em uma baixa capacidade tecnológica dos países da região, demanda escassa de tecnologias geradas localmente e a desvinculação da Ciência com o ambiente econômico e social. Este cenário comprometeu a utilização das políticas científicas e tecnológicas como meios para o desenvolvimento da América Latina (ALBORNOZ, 2001).

Com a situação problemática do setor produtivo latino-americano, a comunidade científica passou a ocupar papel de destaque na estruturação das políticas científicas e tecnológicas, exercendo maior influência do que a observada em países desenvolvidos. Esta situação propiciou reflexões sobre a marginalidade científica latino-americana, objetivando-se a consecução de recursos para a superação de tal fato (ALBORNOZ, 2001).

Desde o início dos anos 2000, a informação e conhecimento possuem lugar de destaque no cenário global, surgindo a necessidade de a América Latina propor uma nova agenda de desenvolvimento englobando novas políticas informacionais, uma vez que a circulação de conhecimento permanece desigual. Destaca-se que este contexto traz consigo revoluções tecnológicas, informacionais e de comunicação, alterando o sistema produtivo e social dos países industrializados, repercutindo também nos países em desenvolvimento e trazendo dúvidas e incertezas sobre quais políticas são mais adequadas para a região (ALBORNOZ, 2001).

Albornoz (2001) salienta que existem quatro eixos de discussão envolvendo políticas: *Política científica tradicional* (tem por objetivo assegurar recursos para o fortalecimento da pesquisa, respeitando critérios de qualidade. Seu ponto fraco reside no fato de que dificilmente os conhecimentos científicos locais tornam-se produtos ou serviços); *Política Sistêmica de Inovação* (objetiva estimular o processo de inovação nas empresas e seu ponto fraco está associado a fragilidade do setor produtivo latino-americano e a comunidade científica tende a rejeitar propostas com um viés mercadológico); *Política para a Sociedade da Informação* (baseia-se nos potenciais da internet e seu vasto universo de informações, propondo melhorias nas estruturas infocomunicacionais. Prioriza as tendências globais para uma nova distribuição internacional do trabalho e conhecimento em detrimento de conhecimentos locais, o que poderia dificultar a resolução de problemas regionais que exigem o fortalecimento de pesquisas locais. Não chega a ser considerada uma política científica e

tecnológica, mas a substitui em vários casos) e *Política de fortalecimento das capacidades em Ciência e Tecnologia* (resgata as políticas citadas acima, priorizando a produção local de conhecimento e destaca a importância de adaptá-las ao novo contexto informacional. Propõe um cenário mais holístico considerando o processo social de conhecimento, suas difusão e aplicabilidade em atividades produtivas e orientadas para o desenvolvimento social. Seu ponto fraco está relacionado ao desenvolvimento gradual das ações que pode ser considerado lento se comparado ao imediatismo gerado pela modernização e exigido por diversos financiadores de pesquisa) (ALBORNOZ, 2001). Destaca-se que este último eixo de discussão parece ser o mais adequado para o aperfeiçoamento das capacidades científicas e tecnológicas latino-americanas, pois engloba todos os outros eixos, priorizando uma visão mais geral e transformadora, necessidades urgentes para a região.

Dias (2005) considera que a condução das políticas científicas e tecnológicas da América Latina ocorre sob cinco perspectivas: 1- agenda determinada pela comunidade científica, sem participação da sociedade expressando suas demandas; 2- imitação de ações implementadas em países desenvolvidos por ausência de reflexões acerca da própria realidade; 3- foco nas empresas e em seus métodos gerenciais como meio para a geração de conhecimentos para a sociedade, no entanto as empresas latino-americanas não têm o mesmo destaque social que as de países desenvolvidos, o que acarreta em benefícios para as próprias empresas que se apropriam de parcela considerável dos resultados propiciados pela comunidade científica; 4- influência de um viés estritamente econômico em detrimento de uma orientação social na formulação, implementação e avaliação das políticas científicas e tecnológicas, situação observada mundialmente; e 5- vinculação entre universidades e empresas, direcionando a pesquisa somente para o mercado, o que favorece a constituição da Ciência somente como um instrumento para a inovação do setor produtivo de uma região (DIAS, 2005). Ainda sobre estas perspectivas latino-americanas, Quintanilla-Montoya (2010) também critica a orientação mercadológica observada na Ciência, afinal a mesma é financiada majoritariamente por investimentos públicos, ou seja, é pública, e deve ser responsiva aos anseios da sociedade e seus resultados devem priorizar a população e não a esfera privada como observado atualmente na América Latina.

As questões envolvendo a geração de conhecimentos na América Latina necessitam englobar melhorias na educação, estimulando pesquisas científicas e a modernização das tecnologias, considerando seus impactos na sociedade como um todo e respeitando a heterogeneidade dos países ao se elaborar políticas de alcance regional. A reprodução de



políticas globais nem sempre conquistam resultados satisfatórios, tornando-se essencial o estímulo à cooperação horizontal entre os países latino-americanos. Um dos meios para gerar benefícios por meio destas cooperações é a formação de redes científicas, uma vez que estas promovem os processos de inovação e desenvolvimento tecnológico (ALBORNOZ, 2001; QUINTANILLA-MONTOYA, 2010).

Destaca-se que a cooperação entre cientistas latino-americanos, por meio dos centros de pesquisas, empresas e universidades, pode fortalecer a região, igualando-a cientificamente a países industrializados de porte médio, sendo assim umas das estratégias mais aconselháveis para a conquista de reconhecimento na ciência internacional. Ressalta-se ainda que as tecnologias têm um papel facilitador para a colaboração científica, pois por meio da Internet e seu fluxo de informações, os cientistas podem compartilhar ideias e realizar parcerias mais facilmente e rapidamente do que antes da era digital (ALBORNOZ, 2001; QUINTANILLA-MONTOYA, 2010).

Sobre a integração dos países latino-americanos, Cubillo (2003) destaca a importância de uma rede de observatórios para as políticas públicas de informação, exemplo que pode ser utilizado para quaisquer políticas públicas, uma vez que esta rede envolveria o intercâmbio entre observatórios regionais ou nacionais gerenciados por universidades, centros de pesquisa, empresas, entre outros. Os objetivos principais seriam o compartilhamento de experiências, metodologias e resultados de pesquisa. Um fator positivo para esta integração está nas peculiaridades existentes na América Latina, por exemplo, as climáticas que envolvem um ambiente bem diverso dos países desenvolvidos, com doenças e biodiversidade que podem resultar em pesquisas que não são executadas pelos países centrais, podendo ser um meio de destaque na ciência internacional. Ressalta-se que pesquisar questões locais não significa estar alheio aos assuntos globais, representa somente uma orientação em harmonia com a região para a superação de problemas (CUBILLO, 2003; HERRERA, 2015).

Um dos desafios da cooperação entre os países está na dificuldade de estimulá-la, já que a mesma se contrapõe a lógica dos interesses econômicos e da concorrência. Ao integrarem-se governos, empresas e a comunidade científica como forma ideal para ampliar a visibilidade e fortalecimento da América Latina, surge uma nova questão: Como equilibrar as relações entre estes três atores, estimulando a competitividade, mas sob uma orientação de igualdade social? Este desafio ainda envolve a fragilidade de diversas empresas latino-americanas no que se refere a investimentos em Ciência e Tecnologia, sendo dependentes de subsídios governamentais e sem planejamentos a médio e longo prazo que são exigidos pela

pesquisa científica (ALBORNOZ, 2001; ALBORNOZ, 2013; HERRERA, 2015). Torna-se necessária a instauração de uma filosofia que oriente o fortalecimento da economia dos países latino-americanos igualmente, em um cenário no qual todos possam usufruir dos benefícios que a cooperação pode propiciar.

Sobre os desafios que a América Latina precisa enfrentar, Albornoz (2001) salienta que a Ciência e Tecnologia devem ser canais para o desenvolvimento sustentável e combate a pobreza, almejando uma sociedade menos desigual. Destaca-se que as políticas científicas e tecnológicas da região devem priorizar a qualificação dos recursos humanos, objetivando a consecução de profissionais altamente gabaritados e evitar a emigração dos mesmos, por meio de políticas que estimulem à infraestrutura científica dos países. Estes estímulos podem ser incentivos aos centros de pesquisa e universidades, uma vez que muitos pesquisadores saem de seus países em busca de melhores condições de trabalho. Também se deve almejar a consecução de meios para amenizar a tão comum intervenção dos governos na condução das pesquisas, o que prejudica a livre circulação de informações. Estas políticas devem ser concebidas sob um viés social que almeje a igualdade, pois assim seria possível a constituição de uma demanda social pelo conhecimento, o que estimularia os avanços científicos e tecnológicos da região e consequentemente favoreceria o desenvolvimento econômico e social, distanciando-se de uma tendência voltada somente para o mercado, modelo que não acarretou em benefícios para os países periféricos, como os pertencentes à América Latina. Destaca-se que este olhar para a sociedade deve ser o foco da comunidade científica, que costuma constituir políticas endógenas, situação que contrapõe o papel da Ciência como disseminadora de conhecimentos e elo fundamental para a evolução e melhorias dos componentes que constituem a vida em sociedade. No entanto, todas estas ações não dependem somente da Ciência e suas políticas, também existem fatores complexos envolvidos: o cenário político dos países e seus atores. É fundamental que a avaliação científica das pesquisas desenvolvidas na América Latina e Caribe esteja baseada nos contextos de tais países, já que geralmente não são similares aos encontrados em países presentes na ciência internacional. O imediatismo por resultados em políticas científicas e tecnológicas deve ser substituído por planejamentos a curto, médio e longo prazo, um desafio considerável para a América Latina (BRAGA, 1974; SPINAK, 1998; ALBORNOZ, 2001; DIAS, 2005; QUINTANILLA-MONTOYA, 2010; HERRERA, 2015).

Leta (2011) ressalta que a criação de elementos para a sistematização da avaliação científica tornou-se uma prática constante nos anos 1960, subsidiados por agências de

fomento de países desenvolvidos. Sendo os estudos envolvendo número de publicações e citações, amplamente disseminados nas últimas décadas, em um contexto no qual a disputa por recursos era intensa, tornando-se necessária a existência de critérios objetivos para a avaliação científica, primeiramente focados nos insumos (inputs) e, posteriormente, nos resultados de pesquisa (outputs). Destacando-se a ainda a elaboração do “Manual de Frascati”, considerado o primeiro manual voltado para a criação de indicadores avaliativos da ciência e com utilidade para diferentes países (VELHO, 1992; LETA, 2011).

Velho (1990) salienta que a evolução dos indicadores científicos foi possível graças a uma base teórica e metodológica já cunhada pela Sociologia da Ciência. Destacando-se assim a presença de três pesquisadores que não eram sociólogos: Price (voltado para as técnicas empíricas e quantitativas, além de desenvolver o conceito de “colégios invisíveis”); Khun (quebra do conservadorismo científico rompido pelas revoluções científicas) e Garfield (focado nas citações) (VELHO, 1990).

Os planejamentos envolvendo políticas científicas e tecnológicas devem considerar que a avaliação da atividade científica exerce papel fundamental para todos os programas de tecnologia e desenvolvimento existentes em uma sociedade, uma vez que a mesma irá garantir e direcionar os recursos financeiros para a Ciência de um país ou região, influenciado assim em seus objetivos econômicos, sociais e políticos (ARENCIBIA-JORGE; MOYA-ANÉGON, 2008; VANZ; STUMPF, 2010). Os estudos bibliométricos e cientométricos são ferramentas essenciais para a gestão e tomada de decisões de tais políticas, pois contribuem para a elaboração de indicadores científicos objetivos que possibilitam o mapeamento científico de determinada área, medindo a produção do conhecimento e sua externalização através das publicações. Uma vez que a documentação da pesquisa, independente do suporte utilizado, representa o canal principal para a transferência de conhecimento, obviamente, sem desconsiderar as conferências e comunicações pessoais (ARENCIBIA-JORGE; MOYA-ANÉGON, 2008).

Arencibia-Jorge e Moya-Anégon (2008) ainda destacam que desde a metade do século 20, os estudos bibliométricos e a avaliação da atividade científica são partes integrantes das publicações sobre Ciência e Tecnologia dos países desenvolvidos. Como exemplo, podemos destacar os trabalhos elaborados pelo “Centre for Science and Technologies Studies” (CTWS) da Universidade de Leiden, na Holanda, dentre outros. Para a região iberoamericana, o destaque fica para a “Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnologia” (RICYT). Os autores também salientam que a avaliação científica deve ser concebida em um ambiente

multidimensional, no qual a revisão por pares (método qualitativo baseado na reputação e desempenho do avaliado) é um elemento que deve ser associado aos estudos bibliométricos (quantitativos) (ARENCIBIA-JORGE; MOYA-ANÉGON, 2008)

Narváez-Berthelemot, Russell e Velho (1999) ainda destacam a importância da motivação e extensão dos atos colaborativos na ciência como ferramentas para as políticas científicas, uma vez que se torna possível elucidar as maneiras pelas quais a Ciência funciona em determinado país ou região, no que se refere a seu grau de internacionalização, cenário que envolve os links existentes ou não entre os pesquisadores de tal campo científico. Além de propiciar informações relevantes para a proposição de parcerias internacionais em determinadas áreas científicas envolvendo diversos países do mundo (Narváez-Berthelemot; Russell; Velho, 1999). Destaca-se ainda que a análise de colaborações científicas é amplamente utilizada, tendo em vista que propicia dados objetivos sobre as características nas quais as colaborações dos países são construídas, além da praticidade e baixo custo envolvidos em tal operação (VELHO, 2001a).

O desafio sobre os indicadores científicos reside em sua constante necessidade de revisão e reajustes, sendo que os mesmos devem ser adequados as políticas científicas e tecnológicas de um país e melhorar sua visibilidade científica mundial. A evolução dos Estudos Métricos da Informação poderá fornecer subsídios para a consecução de tais objetivos, conforme será apresentado na próxima seção (ARENCIBIA-JORGE; MOYA-ANÉGON, 2008; VANZ; STUMPF, 2010).

## **2.1 Estudos métricos e o mapeamento científico**

Partindo do princípio de que as pesquisas documentadas externalizam as ideias de cientistas ou grupos sobre determinado tema científico, estudando-se tais documentos torna-se possível conhecer as relações existentes na geração de conhecimentos integrante da comunicação científica. Afinal a publicação de uma pesquisa envolve um complexa avaliação pelos pares, almejando um consenso na área sobre o tema trabalhado e, conseqüentemente o reconhecimento. Destaca-se ainda que tais relações estão permeadas por aspectos tecnológicos, econômicos e sociais, com os indicadores bibliométricos apresentando papel fundamental para a avaliação científica, possibilitando até mesmo a revisão de políticas científicas. Ainda propiciam subterfúgios para planejamentos científicos e tomadas de decisões que influenciam os rumos científicos de um campo, pois a transformação de uma

pesquisa em publicação propiciará indicadores científicos, permitindo a tangibilidade de informações úteis para as referidas decisões (VELHO, 1997; MACIAS-CHAPULA, 1998; SANTOS, 2003).

A partir dos anos 1940, as questões referentes ao mapeamento científico, e portanto, aos estudos metacientíficos, estão intrínsecamente ligadas a expansão das instituições, e conseqüentemente a ampliação de investimentos e da produção científica, tornando evidente a criação de políticas científicas e tecnológicas que orientassem a Ciência. Neste cenário, os estudos métricos ganham visibilidade, a partir de pesquisadores como Solla Price e Eugene Garfield, dada a necessidade de avaliar e alocar os recursos em uma produção científica crescendo vertiginosamente, com tais estudos adequados para o cumprimento de tal função (VANTI, 2011).

Os estudos métricos envolvendo informação podem propiciar uma análise detalhada da dinamicidade e relações envolvidas no fazer científico em diversas áreas do conhecimento, caracterizando-as (OLIVEIRA; GRÁCIO, 2011). Sobre a fundamentação dos estudos métricos, pode-se observar que os mesmos envolvem conhecimentos da Sociologia da ciência, Ciência da Informação, Matemática, Estatística e Computação. Considerados teórico-conceituais quando estão voltados para o desenvolvimento da própria área, fornecendo novos conceitos e reflexões ou metodológicos quando objetivam fundamentar pesquisas teóricas da área em que estão propondo a aplicação (OLIVEIRA; GRÁCIO, 2011).

A origem dos estudos métricos está relacionada ao surgimento da Bibliometria, que pode ser considerada como uma metodologia quantitativa e estatística de mensuração da produção e disseminação do conhecimento científico (ARAÚJO, 2006). Sua origem remonta ao início do século e está relacionada às três leis do comportamento da produção científica: Lotka (1926); referente à produtividade de autores em termos de documentos científicos; Bradford (1934); relacionada à dispersão dos artigos em diferentes publicações periódicas e Zipf (1949) que se refere à frequência da ocorrência de palavras em um texto. (GLÄNZEL, 2003; ARAÚJO, 2006).

Miguel e Dimitri (2013) salientam que os primeiros estudos na Argentina envolvendo a aplicação de fórmulas métricas em bibliotecas e informação científica estavam registrados no prefácio do Catálogo Metódico, tomo I, capítulo “Ciências e Artes”, publicado em Buenos Aires, em 1893. O texto intitulado “Historia de la Biblioteca Nacional” foi escrito pelo literato e bibliotecário Paul Groussac e descreve os diferentes grupos temáticos do acervo da biblioteca, com quantidades e denominações, ressaltando seu valor e considerações sobre a

utilidade dos mesmos. No entanto tal texto não influenciou os bibliotecários argentinos, pois somente quase um século depois, surgiram trabalhos empíricos relacionados aos estudos bibliométricos, marcando assim o desenvolvimento desta área na Argentina (MIGUEL; DIMITRI, 2013).

Diversos acontecimentos relacionados ao início da Bibliometria podem ser elencados, tais como: **1917**: F.J. Cole e N.B. Eales analisaram a bibliografia de anatomia comparada publicada entre 1550 e 1860 com a distribuição por países e com as diferenças do reino animal; **1923**: E.W. Hulme, bibliotecário da *British Patent Office*, usou pela primeira vez a expressão “bibliografia estatística” e apresentou uma análise estatística da história da ciência; **1927**: Gross e Gross analisaram as referências de artigos de revistas de química indexados no *Journal of the American Chemical Society* de 1926, sendo o primeiro trabalho registrado de contagem e análise de citações; **1934**: Paul Otlet usou o termo bibliometria pela primeira vez no seu livro *Traité de Documentation*; **1948**: Ranganathan no decorrer do “The Annual Conference of the Association for Information Management” (ASLIB), apresenta o termo “Livrometria” ou “Bibliotecometria” e em 1969, estabelece que o mesmo está relacionado aos processos organizacionais biblioteconômicos; **1955**: Victor Zoltowski, sociólogo, publicou um artigo no periódico *L'Année sociologique* introduzindo a bibliometria como ciência concreta, quantificável e apta para tratar certos problemas sociológicos através do tempo; **1969**: Alan Pritchard popularizou o termo bibliometria ao invés de bibliografia estatística e a definiu como a aplicação da matemática e da estatística para analisar a comunicação escrita e das propriedades dos discursos escritos (JOB, 2006; ARAÚJO, 2006; ALVARADO, 2007).

Em **1970** iniciam-se os estudos de Bibliometria no Brasil, estimulados pelo curso de pós-graduação do IBICT com a disciplina Processamento de dados na documentação, ministrado por Tefko Saracevic (JOB, 2006; ARAÚJO, 2006; ALVARADO, 2007). Patra, Bhattacharya e Verma (2006) ressaltam que a pesquisa bibliométrica passou a ter uma status de disciplina proeminente no final dos anos 1960. Um incentivo para a evolução de tal pesquisa reside na publicação do periódico “Scientometrics”, ocorrida no final dos anos 1970 (PATRA; BHATTACHARYA; VERMA, 2006).

No decorrer de década de 1980, ocorreu uma queda no interesse em estudos bibliométricos, devido ao monopólio de referenciais teóricos e metodológicos de pesquisas, tais como a fenomenologia e dialética, que se desenvolveram nas ciências sociais e humanas, e negligenciavam os estudos que se baseavam em contagens e quantificações, situação observada tanto no Brasil quanto no restante do mundo. Nos anos 1990, as pesquisas

envolvendo metodologias bibliométricas tornaram a crescer, fato impulsionado pelo avanço das tecnologias infocomunicacionais, afinal a expansão das bases de dados aliada a este avanço, reduziu as tarefas manuais, facilitando a coleta de dados bibliométricos (PATRA; BHATTACHARYA; VERMA, 2006). O retorno do interesse pela Bibliometria pode ser observado pela criação de diversos eventos, tais como: “International Conference on Bibliometrics and Theoretical Aspects of Information Retrieval”; “International Conference on Scientometrics & Informetrics”; “Annual Meeting of the Association for Information Science and Technology (ASIS&T)”; “Congresso Internacional de Redes Sociais (CRIes)”; “International Conference on Science and Technology Indicators”; “Reunión Latinoamericana de Análisis de Redes Sociales”; “Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria”; “GT7 – Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia & Inovação” do ENANCIB (Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação), entre outros, além do surgimento de diversos grupos de pesquisa em Estudos Métricos da Informação (GLÄNZEL, 2003; VANZ, 2004; ARAÚJO, 2006; SCIMAGO, 2017)

Elencam-se ainda tais fatos: o fornecimento de estatísticas da produção científica pelo SciELO (Scientific Electronic Library Online): a disponibilização da rede de citações dos artigos publicados em periódicos indexados pelo ISI (*Institute for Scientific Information*): que por meio da Web of Science; a criação do site [www.scimagojr.com](http://www.scimagojr.com) que foi desenvolvido pelo Scimago Lab e financiado pela Scopus, contendo diversos indicadores científicos sobre periódicos e países com publicações indexadas pela Scopus e as exigências da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) no que se refere as estatísticas referentes as universidades, pesquisadores e sua produção científica. Destaca-se ainda a criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que instaurou um setor voltado para dados sobre gastos com Ciência e Tecnologia. (VELHO, 2001b; GLÄNZEL, 2003; VANZ, 2004; ARAÚJO, 2006; SCIMAGO, 2017). Tais avanços impulsionaram outros campos da Bibliometria, a saber: Informetria, Cientometria, Webometria e Altmetria (ARAÚJO, 2006).

Quanto às definições de tais campos oriundos da Bibliometria, Spinak (1998) afirma que as análises quantitativas da cienciometria consideram a ciência como uma disciplina ou atividade econômica, estabelecendo assim, comparações entre as políticas de investigação de países, analisando seus aspectos socioeconômicos, sendo, portanto, um instrumento da sociologia da ciência.

Já a Informetria representa a utilização da metodologia bibliométrica às informações registradas em qualquer formato, não se restringindo somente a dados bibliográficos ou catalográficos, considerando diversos grupos sociais que estão fora do escopo formado pelos grupos de cientistas (TAGUE-SUTCLIFFE, 1992)

A Webometria pode ser entendida como a aplicação de métodos da Informetria a rede denominada World Wide Web. Isso se deve ao crescimento da utilização de tal rede no processo comunicativo científico, acarretando no direcionamento dos estudos métricos para tal ambiente (VANTI, 2002). Mais recentemente, este desenvolvimento da Web propulsionou o surgimento das redes sociais, o que atraiu a comunidade científica para tal fenômeno, aparecendo assim a Altmtria. Vanti e Sanz-Casado (2016) observam que esta nova métrica que afere a repercussão de publicações científicas nas redes sociais por meio de visualizações, downloads e curtidas, tem a constituição de seu conceito ainda em fase de elaboração, mas elencam que seu surgimento se deve as limitações envolvendo as formas tradicionais de comunicação científica e ao poder de alcance das redes sociais e ao fortalecimento do movimento *open access* relacionado a informação científica. Martín-Martín, Orduna-Malea e López-Cózar (2018) ressaltam que a utilização de dados altmétricos vêm crescendo nos últimos 3 anos, justamente pelo desconhecimento do impacto de uma publicação científica para além das fronteiras tradicionais da Ciência. Nabout, Teresa, Machado et.al. (2018, no prelo) ainda destacam que a Altmtria surge para ampliar a perspectiva de impacto científico, antes limitada as citações.

Quanto às definições dos campos constituintes dos Estudos Métricos da Informação (Bibliometria; Cientometria; Webometria e Altmtria), percebe-se que suas fronteiras e campos de atuação não são rígidos, ora se aproximam, ora se distanciam, até mesmo se integram e se sobrepõem. O mais importante é compreendê-los como participantes do espectro da Ciência da Informação, cada qual com a sua utilidade para o avanço da referida área. Afinal a delimitação dos limites de tais campos é tão complexa que muitos pesquisadores os consideram como sinônimos, dependendo de suas aplicações nas áreas científicas (VANTI, 2002; GLÄNZEL, 2003; FREITAS, 2017).

Objetivando destacar a Bibliometria dentre tais campos referidos acima, observa-se que a mesma permite avaliar o conhecimento produzido por uma determinada comunidade científica de forma objetiva, minimizando a subjetividade e revelando tendências e até mesmo limitações metodológicas. Pois possibilita um diagnóstico abrangente e contextualizado socialmente desta comunidade científica (BELLO, 2013; GRÁCIO; OLIVEIRA, 2010). Pode



ser considerada “um termo genérico que descreve uma série de técnicas que buscam quantificar o processo de comunicação escrita” (ALVARADO, 2007, p.197), logo “uma ferramenta estatística que permite mapear e gerar diferentes indicadores de tratamento e gestão da informação e do conhecimento”. (GUEDES; BORSCHIVER, 2005, p.13) E estes estudos bibliométricos são “necessários ao planejamento, avaliação e gestão da ciência e da tecnologia, de uma determinada comunidade científica ou país”. (GUEDES; BORSCHIVER, 2005, p.13). Logo, a Bibliometria, ao utilizar métodos relacionados à quantificação, possibilita um critério avaliativo objetivo da produção científica, sendo este seu ponto fundamental. Afinal, permite quantificar os atores, objetos, eventos e contextos relacionados à dinâmica da comunicação científica, além de contribuir para análises do estado-da-arte de campos científicos, observando a integração ou separação existentes nos mesmos (ARAÚJO, 2006; ALVARADO, 2007; CHINCHILLA-RODRÍGUEZ; MIGUEL; MOYA-ANÉGON, 2015).

Spinak (1998, p.142) sintetiza que os estudos bibliométricos abrangem atividades envolvendo estudos estatísticos e quantitativos que analisam características de uso e produção de documentos, como as referências bibliográficas dos artigos e livros ou demais suportes existentes na comunicação da Ciência.

Rostaing (1996) citado por Santos (2003, p.27), observa que os métodos bibliométricos estão circunscritos sob dois postulados imersos no complexo processo de comunicação científica. O primeiro postulado considera um trabalho científico como resultado objetivo de uma produção intelectual envolta pela criatividade do pesquisador, no qual o mesmo utiliza de técnicas persuasivas para convencer os pares da relevância de tal pesquisa. Destaca-se que o ato comunicativo exercido pelo cientista para a divulgação de um trabalho estará permeado por elementos técnicos, conceituais, sociais e econômicos que propiciam dados interessantes para o mapeamento científico. (SANTOS, 2003)

Já o segundo postulado envolve a construção do conhecimento a partir dos pesquisadores antecessores, uma vez que o ato de publicar um trabalho científico está envolto em uma atmosfera composta por conhecimentos propiciados pelas pesquisas de outros autores. As referências a tais pesquisas anteriores consolidam as afirmações existentes em um trabalho científico, alinhando o mesmo a realidade da comunidade científica a qual está inserido (SANTOS, 2003).

A Bibliometria entende os processos científicos como um sistema complexo de comunicação, envolvendo análises quantitativas da produção científica e seus diversos

contextos temáticos, geográficos, instituições, entre outros. Considerando também o viés social relacionado ao fazer científico, estudando as formas como os grupos produzem e se utilizam de tal produção. Afinal os estudos bibliométricos têm desenvolvido técnicas capazes de ampliar os conhecimentos referentes ao modo como os pesquisadores trabalham e as principais influências na produção de tais pesquisas (SPINAK, 1998; MIGUEL; GONZÁLEZ; CHINCHILLA-RODRÍGUEZ, 2015).

Os indicadores proporcionados pelos estudos bibliométricos permitem evidenciar as características dos campos científicos, bem como os países mais produtivos e as redes de colaboração constituídas entre os atores envolvidos na produção científica. (GRÁCIO; OLIVEIRA, 2010). Destaca-se, ainda, que a Bibliometria pode evidenciar a cognição e influências existentes na produção do conhecimento científico por meio do comportamento dos cientistas em dada área da Ciência. Tal fato pode contribuir para o desenvolvimento do contexto científico e social dos países, permitindo inclusive análises envolvendo fatores influenciadores nacionais e internacionais na Ciência. Salienta-se ainda que estas análises também devem considerar os aspectos conceituais e históricos presentes no meio científico estudado (SPINAK, 1998; MACIAS-CHAPULA, 1998; CHINCHILLA-RODRÍGUEZ; MIGUEL; MOYA-ANÉGON, 2015)

Glänzel (2003) salienta que as técnicas bibliométricas se estabeleceram como principais ferramentas para o gerenciamento de políticas científicas, colaborando assim para a elaboração de indicadores científicos. Tais técnicas possibilitam verificar a visibilidade internacional de uma região na ciência internacional ou até mesmo descrever o desenvolvimento de um campo científico, sendo consideradas interdisciplinares ao passo que se aplicam a diversos setores da Ciência. Os periódicos científicos e seus artigos são os principais meios de comunicação científica, observando-se uma adequação inerente das técnicas bibliométricas aos mesmos (MACIAS-CHAPULA, 1998; GLÄNZEL, 2003).

A Bibliometria permite contextualizar a produção científica de um país perante a ciência internacional, assim como a produção de uma instituição frente a um país e até mesmo a de um cientista em relação a comunidade científica a qual pertence (MACIAS-CHAPULA, 1998). Ressalta-se ainda que sua aplicação auxilia a “avaliação do estado atual da ciência como na tomada de decisões e no gerenciamento da pesquisa” (MACIAS-CHAPULA, 1998, p.135).

Patra, Bhattacharya e Verma (2006) consideram a Bibliometria um campo importante da Ciência da Informação, pois ao utilizar técnicas relacionadas a medição da produção

científica no que se refere a autorias, citações, padrões de publicação, relação entre domínios científicos e comunidades de pesquisa e estrutura de campos específicos, torna-se relevante para pesquisadores, políticos e tomadores de decisão, além de pesquisadores fora da área de Ciência da Informação que objetivam acompanhar as tendências de seu campo científico. Os estudos bibliométricos podem até mesmo fornecerem subsídios para decisões sobre políticas científicas nacionais e regionais (PATRA; BHATTACHARYA; VERMA, 2006)

Ao considerar o campo de atuação da Bibliometria dita contemporânea, Glänzel (2003) destaca a existência de três grupos-alvo, sendo eles: Bibliometria para profissionais da bibliometria (G1): orientado para a metodologia bibliométrica, almejando seu próprio desenvolvimento; Bibliometria aplicada às disciplinas científicas (G2): representa a parte aplicada da Bibliometria aos campos científicos, sendo assim um grupo expressivo numericamente, e conseqüentemente diverso; e Bibliometria para a política científica e gestão (G3): considerado o campo mais importante da Bibliometria, no qual as estruturas científicas são comparadas em níveis institucionais, regionais e nacionais, analisando, portanto, a gestão científica e suas políticas (GLÄNZEL, 2003). Quanto à utilização destes grupos pelos pesquisadores, Vanti (2011) observa a existência de poucas pesquisas sob um viés teórico-metodológico, preponderando pesquisas mais aplicadas que não objetivam refletir profundamente sobre os fundamentos da Bibliometria.

Glänzel (2002) ainda ressalta que a autoria representa um indicador bibliométrico primário da publicação científica, podendo propiciar dados sócio-cognitivos envolvidos em tais pesquisas. Logo, as coautorias existentes nas referidas publicações podem ser analisadas com o aporte dos indicadores bibliométricos, já que estes permitem destacar as intrínsecas relações existentes nas redes científicas, permitindo observar a intensidade e a descrição temática envolvidas nestas redes por meio das coautorias realizadas pelos pesquisadores, além de propiciar reflexões referentes às estruturas científicas de cada campo e suas interligações (GLÄNZEL, 2002; MACIAS-CHAPULA, 1998). Outro fator fundamental existente no meio científico é o reconhecimento pelos pares que pode ser analisado por meio do número de citações e até mesmo pelo perfil dos citantes, que será exposto a seguir, e posteriormente, será apresentada a relevância da análise de coautorias para a compreensão da dinamicidade da produção científica.

## 2.2 O ato de citar e o impacto científico observado por meio dos citantes

O desenvolvimento científico torna-se tangível por meio das publicações dos cientistas, uma vez que estas são responsáveis pelo ciclo produtivo da informação, disseminando o conhecimento e fornecendo subsídios para a elaboração de indicadores científicos. O acesso à produção científica já realizada por outros cientistas precedentes, ao se realizar uma pesquisa, retroalimenta o processo de comunicação científica, pois o fluxo informacional investigativo é estimulado por novas informações e o ato de citar representa o principal recurso para o devido reconhecimento dos pares. Assim, os pesquisadores buscam legitimidade e reputação no meio científico, compartilhando os paradigmas vigentes em determinada área, tornando a citação algo valioso (SPINAK, 1998; VANZ; CAREGNATO, 2003; SMALL, 2004; BUFREM; PRATES, 2005; BRAMBILLA; VANZ; STUMPF, 2006).

Quando um artigo é citado, o interesse pelo mesmo pode ser ampliado, o que acarretará em uma visibilidade estendida, sendo assim citado por outros pesquisadores, gerando um pequeno e seletivo grupo de fontes de pesquisa. (VANZ; CAREGNATO, 2003; SMALL, 2004). Logo, por meio das citações recebidas por um pesquisador, pode-se perceber o seu impacto e visibilidade em determinada comunidade científica, o que propicia um critério indireto de qualidade do seu trabalho, uma vez que o ato de citar pressupõe que a pesquisa citada disponha de qualidade e mérito, processo no qual se almeja a citação aos melhores trabalhos científicos existentes até o presente momento. O ato de citar pode significar utilidade e interesse por determinada pesquisa, ratificando o diálogo existente entre o texto do citante e o do citado (GARFIELD, 1979; IRIBARREN MAESTRO, 2006; BORNMANN; DANIEL, 2008; BRAMBILLA; STUMPF, 2012).

As citações realizadas pelos cientistas estão permeadas por aspectos sociais, psicológicos, culturais, políticos e econômicos e ocorrem por diferentes razões, que dependem da prática de determinada área científica, não estando isentas de preconceito e pressões sociais. No entanto, permitem compreender a dinamicidade do desenvolvimento da ciência e suas influências, uma vez que as citações possibilitam aprofundar o entendimento acerca do constructo teórico utilizado na elaboração de uma pesquisa. As citações propiciam respaldo, o que pode garantir a valorização científica de um trabalho, já que citar precisamente as fontes promove a natureza acumulativa da ciência, mantendo os pesquisadores sempre em contato com a literatura científica de determinada área (SPINAK, 1998; VANZ; CAREGNATO, 2003; SMALL, 2004; BORNMANN; DANIEL, 2008).

Os estudos bibliométricos fornecem subsídios para mapear a penetração da produção científica de um país em relação ao mundo, de uma instituição em relação a seu país e também de cientistas em relação às próprias comunidades. O ato de citar é o meio mais utilizado para a atribuição de créditos no meio científico, uma vez que o artigo de periódico e sua respectiva lista de referências representa o principal meio de registro de divulgação científica. Ressalta-se que a análise de citações representa um tema destacado dentro da Bibliometria, pois fornece indicadores científicos<sup>1</sup> envolvendo padrões e frequência de citações realizadas e recebidas pelos pesquisadores, estabelecendo relações de similaridade e aproximação ou contraste e distanciamento entre diferentes pesquisas. Destaca-se, ainda, que esta análise, se for utilizada de forma consistente e bem fundamentada, representa uma medida objetiva de avaliação da produção científica realizada por um baixo custo financeiro (GARFIELD, 1979; MACIAS-CHAPULA, 1998; IRIBARREN MAESTRO, 2006).

Glänzel (2003) destaca que as citações apontam os paradigmas das comunidades formadas, seus procedimentos metodológicos, identificam os grupos de cientistas, suas publicações e evidenciam os pesquisadores de maior impacto de uma área. Segundo Smiraglia (2011, p.181), as “citações definem o domínio<sup>2</sup>”, e a listagem dos autores mais citados constitui o conjunto da frente de pesquisadores.

Os indicadores bibliométricos podem envolver questões de publicação (ligadas à quantificação e impacto) e de citação (envolvendo quantificação e impacto dos relacionamentos existentes entre as publicações) e têm a capacidade analítica de relacionar indivíduos, países e instituições. Ressalta-se que esses indicadores possibilitam informações acerca da avaliação, produtividade e qualidade científicas, uma vez que o considerável número de citações recebidas por um pesquisador representa a influência de seu trabalho nos citantes (SPINAK, 1998; BRAMBILLA; STUMPF, 2012).

O crescimento da produção científica traz consigo elementos complexos que influenciam consideravelmente o seu papel na sociedade, tornando essencial a realização de avaliações científicas que possam identificar os principais pesquisadores que executam importantes contribuições para o meio científico, já que a identificação de influências e

---

<sup>1</sup> Esses estudos envolvem um amplo conjunto de indicadores, que se agrupam em indicadores de produção, indicadores de citação e indicadores de ligação (Okubo, 1997; Spinak, 1998; Narin et al., 1994; Callon et al., 1993)

<sup>2</sup> O conceito de domínio pode ser compreendido como uma área do conhecimento ou um grupo de indivíduos que trabalham juntos de forma organizada ou um conjunto de publicações (Mai, 2005).

contribuições de cientistas pode propiciar a ampliação de conhecimentos sobre determinada área (GARFIELD, 1979; ARAÚJO, BRAGA; VIEIRA, 2010).

Ajiferuke e Wolfram (2009) afirmam que a avaliação da produtividade científica e seu impacto representam um elemento importante na avaliação envolvendo estudos bibliométricos, pois, tradicionalmente, a pesquisa de um cientista é avaliada através do número de publicações e citações recebidas, no entanto existem poucas pesquisas abordando a origem das citações (*citers*) e a sua respectiva frequência. Destaca-se que a análise de citantes (*citer analysis*) pode servir como um complemento para a tradicional análise de citação, destacando a popularidade e importância de um pesquisador ou trabalho, além de proporcionar pesquisas envolvendo redes de relacionamentos entre os pesquisadores de determinada área (AJIFERUKE; WOLFRAM, 2009; AJIFERUKE; WOLFRAM, 2010).

Ajiferuke, Lu e Wolfram (2010) ofereceram uma alternativa para avaliar o alcance e a inserção de uma investigação. Os autores examinaram a viabilidade da análise de *citer*, centrando-se sobre os citantes ou *citers*, em vez das citações. Consideram que os pesquisadores poderiam mais objetivamente determinar o "alcance" da pesquisa de um autor. Assim, a proposta dos autores Ajiferuke, Lu e Wolfram (2010) é investigar a análise do que eles chamam de *citer*, que pode ser entendido como o "citante" ou o "citador" (por um abuso de linguagem), ou seja, a pessoa que faz a citação daquela pesquisa ou autor.

Outros pesquisadores têm empreendido pesquisas ampliando-se os tradicionais e clássicos conceitos de citações, além desses citados. Cronin e Shaw (2002), a partir da análise de citação, estudaram a identidade (construída pelos citados) e a imagem de um conjunto de pesquisadores (edificada pelos citantes). O perfil dos citantes do universo desta pesquisa foi traçado com base nos referidos estudos sobre citantes apresentados nesta seção, a seguir a importância da colaboração para a visibilidade na Ciência.

### **2.3 A importância das redes de colaboração para a visibilidade científica latino-americana e caribenha**

A colaboração científica é definida como uma interação social entre dois ou mais pesquisadores e pode ocorrer de diversas maneiras e por motivos distintos (VANZ, 2009). Esta colaboração pode ocorrer em diversos níveis, tais como "entre grupos de pesquisa em um departamento, entre departamentos de uma instituição, entre instituições, entre setores, entre regiões geográficas e países". (VILAN FILHO, 2010, p.36). Sua importância pode ser

observada por meio dos intercâmbios de informações que a mesma proporciona, gerando assim novos conhecimentos e unindo diferentes competências para um dado objetivo. (BALANCIERI et.al., 2005). Ao reunir diversos pesquisadores, cada qual com suas competências, a colaboração científica potencializa e maximiza os resultados de pesquisa, tendo em vista que ao reunir cientistas com diferentes habilidades e recursos, pode-se ampliar consideravelmente o campo de observação sobre determinado objeto pesquisado (BALANCIERI et.al., 2005; OLIVEIRA; GRÁCIO, 2008).

A análise de redes sociais, tais como a colaboração científica e suas coautorias, despertam o interesse das áreas de ciências sociais e de comportamento e isso se deve a necessidade de se compreender as relações existentes entre as entidades sociais, objetivando o estabelecimento de padrões e a percepção de influências existentes nestas relações (WASSERMAN; FAUST, 1994).

A rede social pode ser caracterizada como uma “representação dos relacionamentos afetivos ou profissionais dos seres humanos entre si ou entre seus agrupamentos de interesses mútuos” (PINTO; BARQUIN, 2005, p.2), ressaltando que “uma estrutura em rede corresponde a interações entre integrantes que se ligam horizontalmente a todos os demais, diretamente ou através dos que os cercam”. (PINTO; BARQUIN, 2005, p.2). A análise de redes, ao evidenciar o conjunto de relações interacionais que existem em um grupo, em detrimento de aspectos individuais, propicia uma nova abordagem de pesquisa, uma vez que “a estrutura é apreendida concretamente como uma rede de relações e de limitações que pesa sobre as escolhas, as orientações, os comportamentos, as opiniões dos indivíduos” (MARTELETO, 2001, p.72).

A interação na comunidade científica ocorre quando dois pesquisadores estão ligados por uma publicação conjunta de um artigo, logo em uma rede pode-se considerar os pesquisadores como nós e o elo entre eles, o artigo em questão. A importância das redes de colaboração científica está na possibilidade de análise das interações de trabalho envolvendo os pesquisadores, o que propicia um vasto campo de dados sobre determinada área científica (VANZ, 2009). Destaca-se que estas redes, geralmente, não possuem uma hierarquização claramente definida, sendo constituída por diversos tipos de relações, mas mesmo assim, observa-se relacionamentos de poder e dependência nestas redes (MARTELETO, 2001).

A análise de redes sociais é utilizada em uma gama variada de situações envolvendo documentos, agentes sociais, organizações, pesquisadores, regiões e países. (MATHEUS; SILVA, 2001; MARTELETO, 2001). Observa-se que a colaboração científica é considerada

uma forma de rede social existente na Ciência da Informação que oferece subsídios para que a comunidade científica compartilhe conhecimentos, beneficiando a produção científica sobre determinada temática pesquisada (HILÁRIO; GRÁCIO, 2011). Sobre as interações existentes na comunidade científica ratifica-se a colaboração científica na elaboração de artigos científicos como a evidência mais importante de interação entre os cientistas, uma vez que para se obter uma avaliação satisfatória por parte das agências de fomento, o pesquisador precisa publicar diversos trabalhos e a colaboração científica com outros pesquisadores pode auxiliá-lo na ampliação de sua produção científica (OLMEDA-GOMEZ; PERIANES-RODRIGUEZ; OVALLE-PERANDONES, 2008; VANZ, 2009).

Tendo em vista as considerações acerca dos estudos envolvendo redes sociais e sua intrínseca relação com a colaboração científica, agora se discorre sobre a mesma, destaca-se que nesta pesquisa esta colaboração é considerada sob a perspectiva da coautoria.

A complexa integração científica dos países latino-americanos depende de uma unicidade de objetivos políticos, econômicos e sociais, onde as políticas científicas e tecnológicas de cada país devem ser relacionadas ao interesse geral da região, formando um sistema científico latino-americano unificado. Os entraves existentes para esta integração referem-se aos atrasos e dependência científica, o que não torna impossível a comunicação e a colaboração científica, práticas comuns entre os cientistas de qualquer continente (HERRERA, 2015).

Herrera (2015) destaca que as ações principais para a consecução desta integração científica da América Latina são: cooperação entre grupos de países que pela localização geográfica e grau de desenvolvimento compartilham problemas em comum; cooperação dos países mais ricos para desenvolver as capacidades científicas dos menos desenvolvidos da região; cooperação em temas de interesse regional que auxiliem os países menos desenvolvidos em suas capacidades científicas; cooperação regional em assuntos científicos e tecnológicos que exijam altos custos e que sejam resolvidos pelos países mais desenvolvidos da região, o que poderia permitir o ingresso da América Latina na ciência internacional (HERRERA, 2015).

Partindo do pressuposto de que a integração e cooperação latino-americana podem ocorrer por meio de redes de colaboração científica expressas por artigos realizados em coautoria, vale salientar que os indicadores bibliométricos obtidos por meio destes artigos fornecem subsídios para o mapeamento da produção científica e relacionam elementos para a análise de políticas científicas e gestão, comparando estruturas científicas nacionais, regionais



e institucionais. Estes indicadores, por meio das publicações latino-americanas em bases de dados internacionais, permitem observar a baixa inserção da região na ciência internacional. Esta situação está relacionada aos baixos investimentos em Ciência e Tecnologia que nem se quer foram ampliados na última década, representando a metade dos investimentos realizados somente pela Coréia do Sul, o que compromete a visibilidade científica da região (ALBORNOZ, 2001; GLÄNZEL, 2003; QUINTANILLA-MONTOYA, 2010)

Uma vez que a publicação de artigos é considerada o principal meio de divulgação dos resultados obtidos pela comunidade científica, representando a finalização de uma pesquisa empreendida pelos cientistas e propiciando indicadores de produtividade e status acadêmico, cenário que ratifica a existência da própria Ciência como disseminadora de conhecimentos. No entanto, este cenário de pressão por publicações compromete o objetivo social e cultural que a Ciência deve ter para vislumbrar as questões científicas futuras, elaborando soluções para tais, já que esta pressão para publicações em revistas internacionais exige grandes esforços, o que pode prejudicar a formação de recursos humanos e a disponibilidade de maior tempo para a dedicação à docência, quesitos fundamentais para a continuidade das atividades científicas (NARIN; STEVENS, 1991; GLÄNZEL; SCHUBERT, 2001; SANCHO et.al., 2006; QUINTANILLA-MONTOYA, 2010).

Por outro lado, quando se pensa em visibilidade científica, constata-se que os países periféricos tendem a ter maiores índices de colaboração científica em comparação aos países centrais da ciência internacional, isso se deve justamente ao fato de os mesmos necessitarem de apoio para a realização de suas pesquisas científicas e conseqüentemente obterem maior qualidade e visibilidade no meio científico. Ressalta-se que as pesquisas realizadas em colaboração científica internacional tendem a ser mais citadas do que as elaboradas apenas com autores de um mesmo país, o que impacta diretamente na visibilidade científica, já que as citações representam uma das medidas de reconhecimento pelos pares (NARIN; STEVENS, 1991; GLÄNZEL; SCHUBERT, 2001; SANCHO et.al., 2006; QUINTANILLA-MONTOYA, 2010).

Destaca-se que a colaboração internacional pode envolver elementos econômicos e políticos, bem como interesses individuais dos cientistas ou até mesmo o compartilhamento de infraestrutura científica, mas os quesitos que mais influenciam esta colaboração são os fatores históricos e linguísticos. É evidente que este tipo de colaboração envolve maior exigência em sua execução e com o peso avaliativo da publicação de artigos para a produtividade dos pesquisadores, torna-se inevitável a inclusão da América Latina neste ciclo

de avaliação científica (NARIN; STEVENS, 1991; GLÄNZEL; SCHUBERT, 2001; SANCHO et.al., 2006; QUINTANILLA-MONTOYA, 2010).

As razões para realizar trabalhos em colaboração científica podem ocorrer em diferentes níveis (nacional, regional e internacional) e envolvem diversos elementos, tais como: necessidade de serviços especializados e a resolução de questões complexas, cenário que favorece a presença de equipes multidisciplinares. A colaboração científica entre os países vem sendo ampliada a partir do século XX, acarretando na formação de diversas redes científicas. Destaca-se que estas redes envolvem interdisciplinaridade e internacionalização das pesquisas científicas (SANCHO et.al., 2006).

Em 2003, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) realizou uma reunião com os Ministros da Ciência e Tecnologia, na qual foi elaborada uma declaração ratificando a importância da cooperação nacional e internacional em Ciência e Tecnologia, uma vez que a mesma propicia um intercâmbio de ideias e conseqüentemente amplia o repertório científico, o que pode estimular a presença dos países periféricos na ciência internacional (SANCHO et.al., 2006).

Diferentes programas ao redor do mundo estimulam a formação de redes científicas entre os países. Para a América Latina e Caribe, Espanha e Portugal, vale destacar o Programa Ibero-americano de Cooperação em Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento (CYTED), criado em 1984 e que tem por objetivo o desenvolvimento harmônico da região por meio do estabelecimento de mecanismos de cooperação entre universidades, centros de pesquisas e empresas inovadoras (SANCHO et.al., 2006; CYTED, 2016).

Apesar disso, Sancho et.al. (2006) observam que a cooperação científica regional permanece ocorrendo em baixas porcentagens e os próprios países latino-americanos não seguem as tendências de globalização e intercâmbio científicos, não havendo fomento de políticas públicas voltadas para a colaboração científica regional por parte dos governos destes países, uma vez que grande parte das publicações científicas encontra-se em revistas não reconhecidas mundialmente, comprometendo assim a visibilidade e impacto na ciência internacional. Ressalta-se, no entanto, que a busca por esta visibilidade não pode ser motivo para a desvalorização, por parte dos pesquisadores, das revistas latino-americanas, uma vez que estas sobrevivem em meio a diversas dificuldades e devem ser fortalecidas, pois desempenham papéis importantes na difusão de conhecimentos locais e regionais e no apoio a docência. (SANCHO et.al., 2006; QUINTANILLA-MONTOYA, 2010).

O desafio posto reside em um equilíbrio entre a visibilidade internacional na ciência internacional e o fortalecimento das revistas latino-americanas, afinal este cenário pode propiciar um ciclo de produção científica interessante para a região (SANCHO et.al., 2006; QUINTANILLA-MONTOYA, 2010).

As redes de colaboração científica propiciam um ambiente favorável para o fluxo de construção do conhecimento, tendo em vista que as interações existentes nessas redes influenciam positivamente as discussões teóricas de uma área científica (OSÓRIO; OLIVEIRA, 2011). Estas redes de colaboração promovem pesquisas envolvendo diversos atores da produção científica, quer sejam pesquisadores ou faculdades, o que possibilita o surgimento de novidades na execução de pesquisas, considerando-se a diversidade de profissionais e instituições de ensino (BELLO, 2013).

A colaboração científica é um dos principais recursos contemporâneos para a prática social científica e vem crescendo nos últimos anos, enquanto a publicação de trabalhos individuais diminui visivelmente em âmbito internacional. Esta colaboração representa um meio eficiente de transferência de novos conhecimentos, tendo em vista que a pesquisa necessita de diversas habilidades sociais e técnicas de diferentes cientistas para o alcance de resultados expressivos, tornando fundamental o trabalho em equipe e distanciando-se do papel de cientista individual promovendo descobertas solas sem agregar conhecimentos advindos de seus pares (OLMEDA-GOMEZ; PERIANES- RODRIGUEZ; OVALLE-PERANDONES, 2008; KATZ; MARTIN, 1997; SMALL, 2004).

As novas tecnologias de informação e comunicação, tais como a Internet, facilitaram a colaboração científica, minimizando as barreiras geográficas e estimulando a colaboração entre cientistas de diversas regiões e países, uma vez que as informações referentes a esta colaboração envolvem disseminação de conhecimento, cooperação e relacionamentos interpessoais, fatores que irão propiciar subsídios para as decisões envolvendo financiamentos por parte das agências de fomento (BALANCIERI et.al., 2005). Afinal, a publicação com múltiplos autores pode ter maior impacto na comunidade científica do que a de autoria simples, uma vez que a diversidade de conhecimentos pode inferir alta qualidade na referida publicação, resultado que pode ser observado pelos expressivos financiamentos recebidos por grupos de pesquisa (OLIVEIRA; GRÁCIO, 2008).

A dinâmica da colaboração científica pode ocorrer sob diversas maneiras: fornecimento de algum material relevante para uma dada pesquisa; compartilhamento de pensamentos através de participação em congressos e conferências ou por correspondências e

visitas interinstitucionais (KATZ; MARTIN, 1997) Algumas condições são necessárias para que esta colaboração ocorra, quer seja entre autores ou instituições, dentre elas pode-se destacar o compartilhamento de ideias e informações, por meio de quesitos fundamentais como confiança e divisão de trabalho (OLIVEIRA; GRÁCIO, 2008).

Entre algumas razões para que os cientistas realizem seus trabalhos por meio da colaboração científica, as seguintes destacam-se: desejo dos cientistas de ampliarem a sua produtividade científica, visibilidade e reconhecimento; crescente especialização da Ciência; necessidade de racionalização da mão-de-obra envolvida em uma pesquisa; exigência de diferentes habilidades para a conquista de determinado resultado de pesquisa e necessidade de se compartilhar conhecimentos e obtê-los por meio de parcerias (KATZ; MARTIN, 1997).

A colaboração internacional pode envolver afinidades em questões culturais, históricas, linguísticas e econômicas, ampliando o prestígio dos cientistas. Uma vez que artigos realizados em coautoria com pesquisadores estrangeiros e publicados em periódicos internacionais costumam receber mais citações do que os publicados em âmbito nacional (VANZ, 2009; CHINCHILLA-RODRÍGUEZ; MIGUEL; MOYA-ANÉGON, 2015). Este tipo de colaboração tem sido observado em diversos ramos da Ciência em medidas similares e é estimulada pelos governos por acreditar-se que a mesma possa trazer redução de custos, além dos demais benefícios já referidos acima (KATZ; MARTIN, 1997; LEYDESDORFF; WAGNER, 2008).

Portanto, analisar a colaboração científica internacional pode propiciar subsídios objetivos a estas hipóteses envolvendo a internacionalização da Ciência e se determinada área científica segue esta tendência internacional. Destaca-se que as redes científicas internacionais podem propiciar subsídios que orientem as capacidades científicas dos países para um alinhamento com o nível global (WAGNER; LEYDESDORFF, 2005; LEYDESDORFF; WAGNER, 2008; VANTI, 2011).

O desafio posto está na formulação de políticas científicas e tecnológicas que permitam a utilização em níveis locais destes resultados globais obtidos, afinal este compartilhamento pode aperfeiçoar a circulação de conhecimentos, evitando até mesmo a redundância de pesquisas em países de uma região. Estimular o desenvolvimento científico, qualificando a visibilidade de uma região na ciência internacional por meio de revisões sistemáticas do ensino, pesquisa e extensão são passos essenciais para a América Latina e Caribe, destacando-se o papel fundamental dos governos para a conquista de tais melhorias. Vale ressaltar que estes fluxos científicos devem favorecer a distribuição equitativa de

aprendizagem entre os países, almejando o equilíbrio social e econômico que os resultados científicos podem oferecer aos países periféricos (WAGNER; LEYDESDORFF, 2005; LEYDESDORFF; WAGNER, 2008; VANTI, 2011).

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, descrevem-se os procedimentos metodológicos que possibilitaram a consecução dos objetivos propostos relativos à análise da produção e a coautoria latino-americana e caribenha em Estudos Métricos da Informação, na base Scopus, no período de 2011 a 2015.

A pesquisa em questão pode ser considerada exploratória, no que se refere aos objetivos, uma vez que almeja a ampliação da familiaridade com o contexto produtivo latino-americano e caribenho em E.M.I indexado na Scopus, ou seja, representativo na ciência internacional. Quanto à fonte de dados, a pesquisa se enquadra na modalidade bibliografia, pois reúne artigos referentes a um determinado assunto, no caso E.M.I, possibilitando uma fonte de informações organizada e analisada sobre tal assunto. Referente ao procedimento de coleta de dados, considera-se bibliográfica, pois os objetos de estudo, representados pelos artigos científicos com participação latino-americano em E.M.I, foram coletados em uma base de dados. (SANTOS, 1999). Observa-se, ainda, que esta pesquisa envolve estudos metacientíficos, uma vez que possibilita reflexões sobre características, técnicas e assuntos dos artigos, o que leva ao conhecimento de tendências latino-americanas e caribenhas em E.M.I. Esta constante revisão metodológica propiciada pelos estudos metacientíficos, é denominada de “vigilância epistemológica” por Bufrem (2013) e permite a autocrítica e autoconhecimento, colaborando substancialmente para o desenvolvimento científico.

O universo de pesquisa foi constituído pelos artigos indexados na base Scopus (reconhecida mundialmente com resumos, citações e textos completos da literatura científica de diversos países, cobrindo 27 áreas do conhecimento, por meio de 19.500 artigos indexados) e a coleta de dados foi realizada em 18 de fevereiro de 2018, compreendendo o período de 2011 a 2015, por meio dos termos de busca (nos sub campos Article Title, Abstract e Keywords): bibliometr\* OR scientometr\* OR informetr\* OR webometr\* OR patentometr\* OR altmetr\* OR "scientific collaboration" OR coauthorship OR "citation analysis" OR cocitation OR "bradford's law" OR "zipf's law" OR "lotka's law" OR "price's law" OR "bibliometric indicators" OR "analysis of scientific production" OR "scientific production" OR "metric studies" OR "literature obsolescence" OR cientometria OR cienciometria OR "colaboração científica" OR coautoria OR citação OR co-citação OR "fator de impacto" OR "políticas científicas" OR "co-word analysis" OR self-citation. Estes termos foram selecionados com base em pesquisas de Machado (2007); Meneghini e Packer (2010);

Lu e Wolfram (2010) e Oliveira e Grácio (2011). No sub campo “Affiliation Country”, os seguintes termos foram utilizados: Argentina OR Bolivia OR Brazil OR Brasil OR Chile OR Colombia OR Ecuador OR Guyana OR Guayana OR Paraguay OR Peru OR Surinam OR Uruguay OR Venezuela OR Guatemala OR Belize OR Belice OR Honduras OR “El Salvador” OR Nicaragua OR “Costa Rica” OR Panama OR “Antigua and Barbuda” OR “Antigua y Barbuda” OR Bahamas OR Barbados OR Cuba OR Dominica OR Grenada OR Granada OR Haiti OR Jamaica OR “Dominican Republic” OR “Republica Dominicana” OR “Saint Lucia” OR “Santa Lucia” OR “Saint Kitts and Nevis” OR “San Cristobál y Nieves” OR “Saint Vincent and the Grenadines” OR “San Vicente y las Granadinas” OR “Trinidad and Tobago” OR “Trinidad y Tobago” OR Mexico. Destaca-se que estas nomenclaturas dos países foram selecionadas com base na Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) da Organização das Nações Unidas (ONU)<sup>3</sup>. Foram recuperados 992 artigos elaborados por 501 autores e os mesmos foram analisados por meio de seus títulos, resumos e palavras-chave, objetivando classificá-los sob a temática proposta por GLÄNZEL (2003): Bibliometria para profissionais da bibliometria (G1); Bibliometria aplicada às disciplinas científicas (G2) e Bibliometria para a política científica e gestão (G3), ressaltando que um mesmo artigo pode versar sobre estes três grupos, portanto a classificação não foi mutuamente excludente.

Para a análise dos resultados foram elaboradas tabelas, gráficos e redes com informações obtidas da própria base Scopus com suas diversas possibilidades de filtragem dos dados disponibilizados. Utilizou-se também o Scimago Journal & Country Rank, disponível no site [www.scimagojr.com](http://www.scimagojr.com) e desenvolvido pelo Scimago Lab e financiado pela Scopus. Tal site contém diversos indicadores científicos sobre periódicos e países com publicações indexadas pela Scopus. Ressalta-se ainda que o projeto Scimago é um grupo de pesquisa do Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), envolvendo as seguintes universidades: Granada; Extremadura; Carlos III (Madrid) e Alcalá de Henares (SCIMAGO, 2017).

Para a extração e análise dos dados da pesquisa, utilizaram-se os seguintes programas:

- Microsoft Excel: editor de planilhas com ferramentas de cálculo e elaboração de gráficos, disponível no pacote Office do Windows;
- Bibexcel: software gratuito desenvolvido por Olle Persson (Suécia) que possibilita a análise de dados bibliográficos por meio da geração de arquivos

---

<sup>3</sup> A lista pode ser conferida em <http://www.cepal.org/pt-br/estados-miembros>

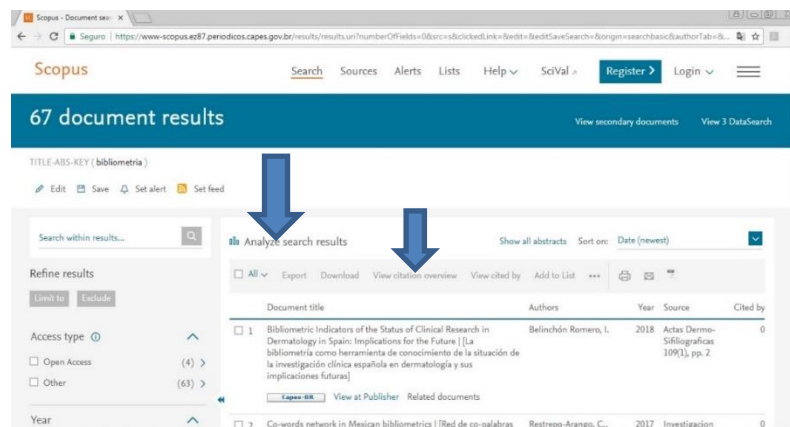
que podem ser importados pelo Excel. Possui diversas ferramentas, tais como frequências de autores, países, periódicos, instituições etc. Está disponível para download em <https://bibliometrie.univie.ac.at/bibexcel>.

- Ucinet: software para análise de redes sociais desenvolvido por Lin Freeman, Everett Martin e Steve Borgatti, incluindo a ferramenta de visualização de redes Netdraw. Permite a conversão de tabelas realizadas no Excel em redes sociais passíveis de formatação, como cor, tamanho, formato, fonte e outros elementos;
- Vosviewer: programa gratuito desenvolvido pela Universiteit Leiden (Holanda) que possibilita a construção de mapas baseados em informações de redes de coautorias, cocitação e acoplamento bibliográfico com técnicas de agrupamento. Disponível para download em <http://www.vosviewer.com>.

As seguintes tabelas, gráficos e redes foram construídas:

- **Gráfico 1 – Número de artigos e citações por ano:** este gráfico foi elaborado com o auxílio do Excel, a partir de informações obtidas na Scopus em “Analyze search results” no campo “Year” que disponibilizou o número de artigos por ano e “View citation overview” que forneceu o número de citações a tais artigos.

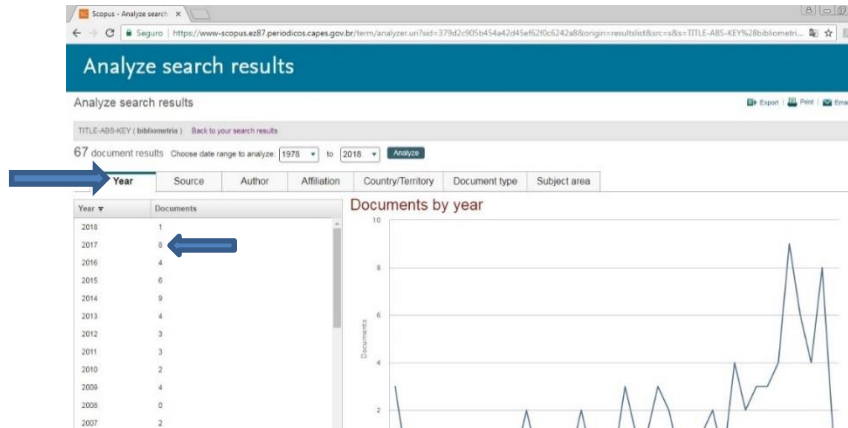
**Figura 1. “Analyze search results” na Scopus**



Fonte: Extraída da Scopus

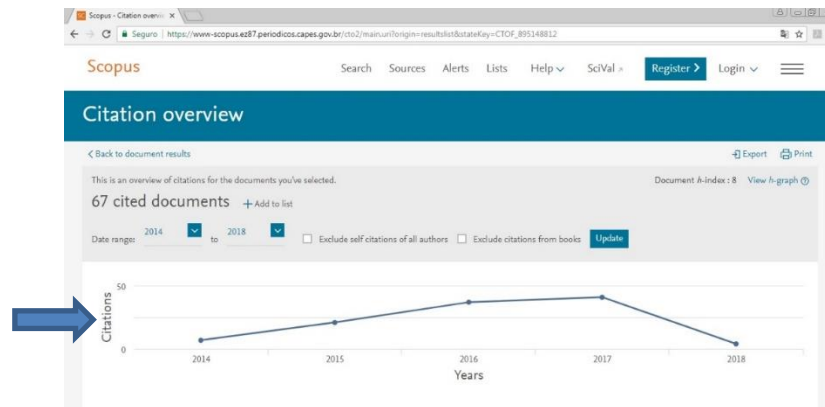


Figura 2. “Year” na Scopus



Fonte: Extraída da Scopus

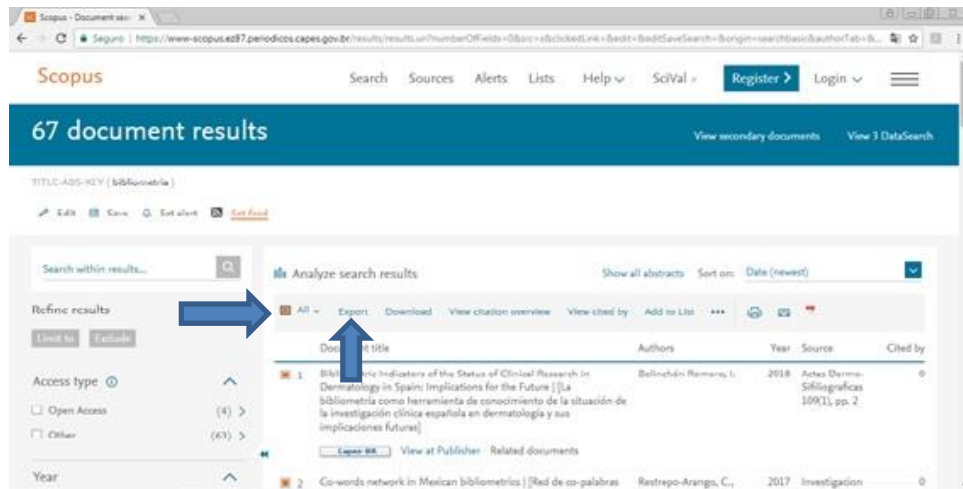
Figura 3. “View citation overview” na Scopus



Fonte: Extraída da Scopus

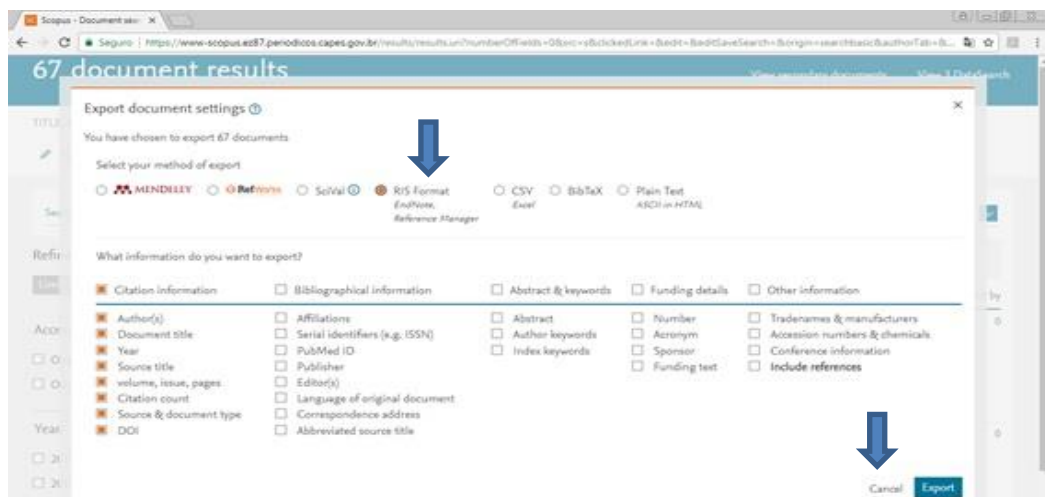
- Tabela 1 – Periódicos mais produtivos:** esta tabela é constituída pelas colunas: Periódico, País, Número de artigos, Fator de Impacto e Área de concentração. Ressalta-se que após a busca realizada na Scopus com as palavras-chaves já referidas acima sobre Estudos Métricos da Informação, salvou-se a mesma no formato RIS Format.

Figura 4. “Documents results” na Scopus



Fonte: Extraída da Scopus

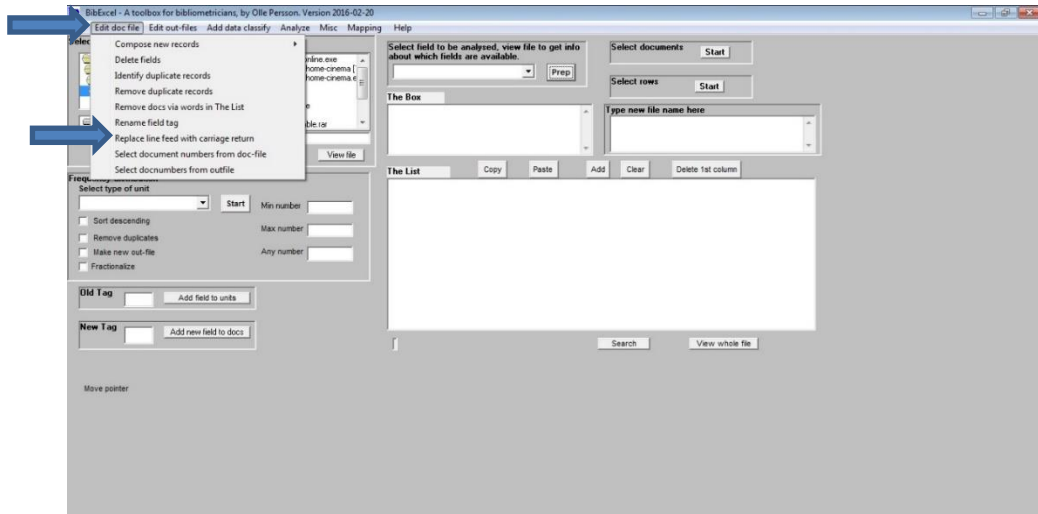
Figura 5. “Export document settings” na Scopus



Fonte: Extraída da Scopus

Posteriormente, abriu-se tal arquivo no Bibexcel realizando as seguintes ações: clicou-se em “Edit doc file” e depois em “Replace line feed with carriage return”. Depois, clicou-se em OK e Sim para as duas janelas que se abriram após tais ações.

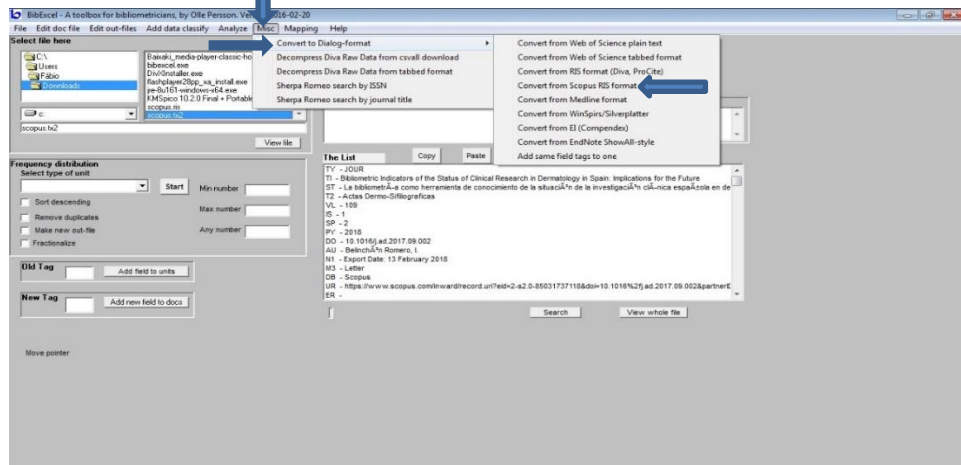
**Figura 6. “Replace line feed with carriage return” no Bibexcel**



Fonte: Extraída do Bibexcel

Após clicou-se em “Misc”, “Convert to dialog format” e “Convert from Scopus RIS Format”, para a plena conversão do arquivo em um formato legível no Bibexcel.

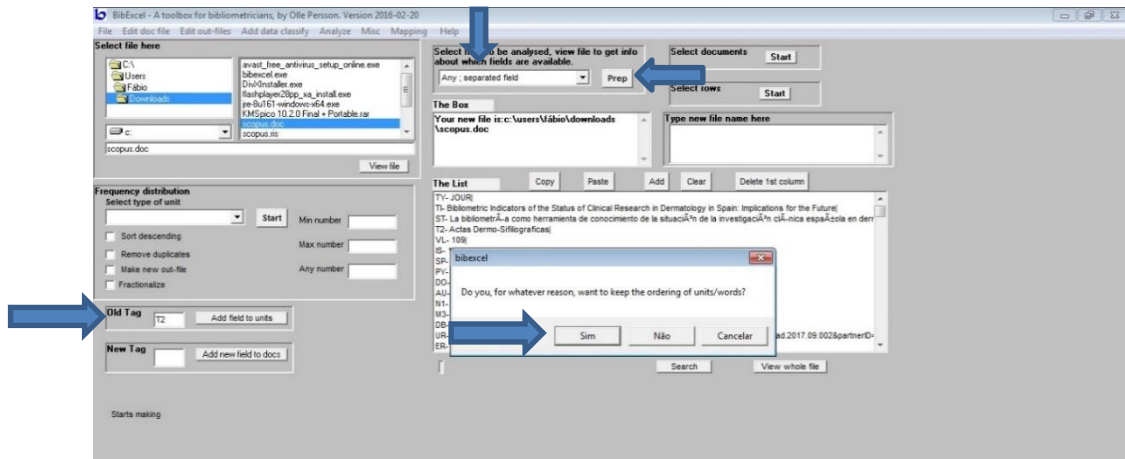
**Figura 7. “Convert from Scopus RIS Format” no Bibexcel**



Fonte: Extraída do Bibexcel

Para a extração dos títulos dos periódicos e seus respectivos números de artigos, no campo OLD TAG, digitou-se T2 que representa o campo referente aos periódicos. No campo “Select field to be analysed”, clicou-se em “Any; separate field” e em “Prep”. Dessa maneira, obteve-se a lista com os 393 periódicos presentes no universo de pesquisa.

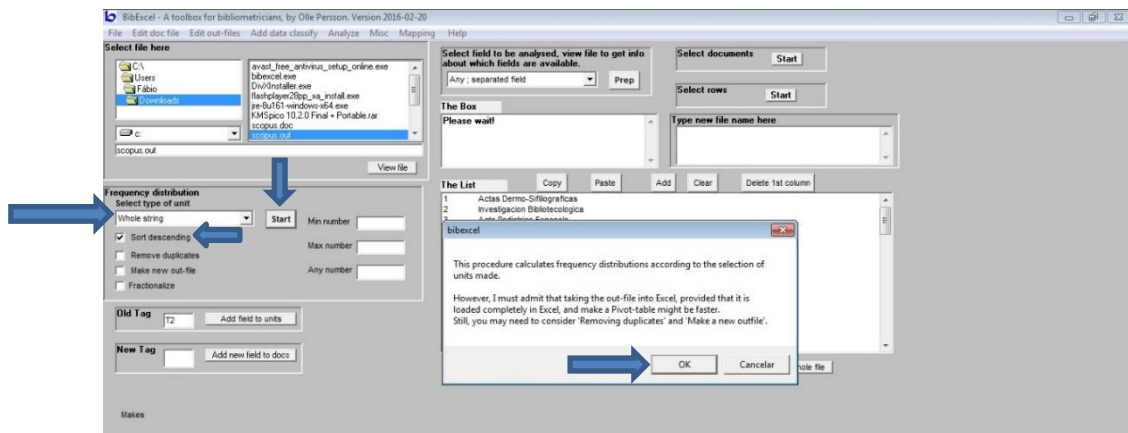
**Figura 8. “Select field to be analysed” no Bibexcel**



Fonte: Extraída do Bibexcel

Após tal ação, a frequência dos periódicos foi obtida por meio das seguintes ações: no campo “Frequency distribution”, selecionou-se “Whole String” e depois se clicou em “Sort descending” e “Start”. Para salvar a lista, clicou-se em “File” e “Save The List to a file”.

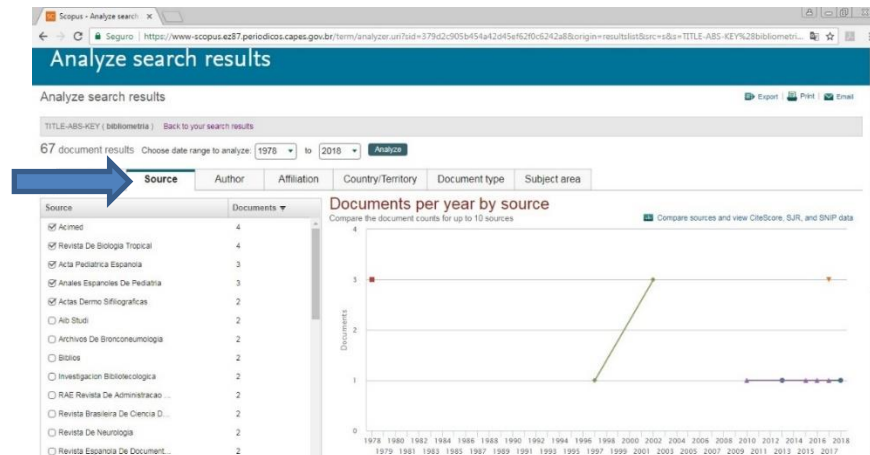
**Figura 9. “Frequency distribution” no Bibexcel**



Fonte: Extraída do Bibexcel

Após se aplicar a Lei do Elitismo (raiz quadrada do total mais os periódicos com o mesmo número de artigos), chegou-se a tabela com os 20 periódicos mais produtivos. As demais informações constantes da tabela foram obtidas na própria Scopus, no campo “Analyze search results”, “Source” e clique no nome do periódico desejado, além de consulta ao Scimago Journal Rank.

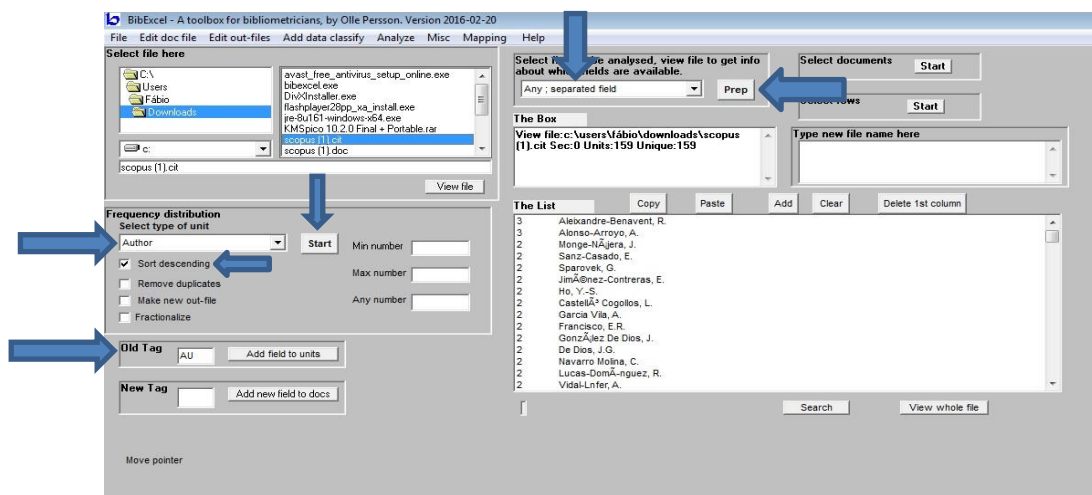
Figura 10. “Source” na Scopus



Fonte: Extraída da Scopus

- Tabela 2 – Pesquisadores latino-americanos mais produtivos:** esta tabela é formada pelas colunas: Pesquisador, Instituição, País, G1, G2, G3 e Número de artigos. Destaca-se que os mesmos passos para a construção da Tabela 1 foram seguidos, a diferença está no campo OLD TAG, onde digitou-se AU que representa o campo referente aos pesquisadores. Após esta ação, a frequência dos pesquisadores foi obtida por meio das seguintes ações: no campo “Frequency distribution”, selecionou-se “Author” e depois se clicou em “Sort descending” e “Start”. Dessa maneira, obteve-se a lista com os 501 pesquisadores pertencentes ao universo de pesquisa.

Figura 11. “Author” no Bibexcel



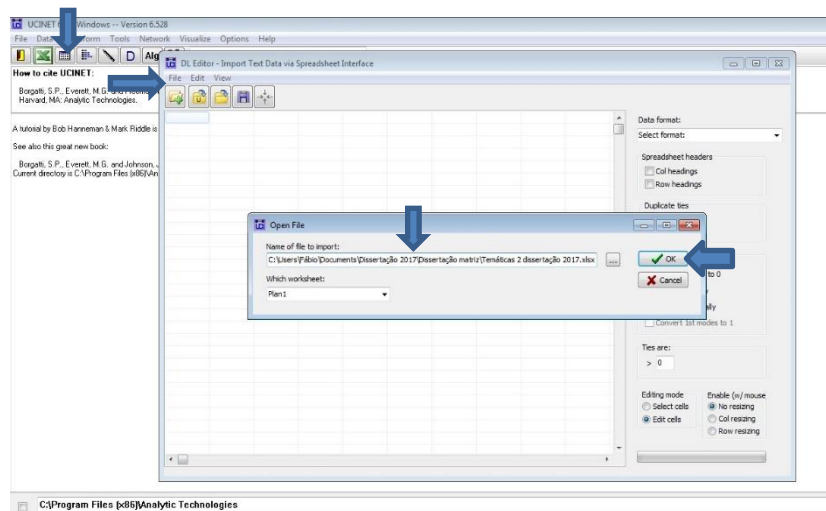
Fonte: Extraída do Bibexcel

Após se aplicar a Lei do Elitismo (raiz quadrada do total mais os periódicos com o mesmo número de artigos), chegou-se a tabela com os 25 pesquisadores mais produtivos. As demais informações constantes da tabela foram obtidas na própria

Scopus e com a leitura dos títulos, resumos, palavras-chaves e partes dos artigos para a classificação em grupos (G1, G2 e G3) proposta por Glänzel (2003).

- **Figura 35 - Temáticas trabalhadas pelos autores mais produtivos:** esta rede é constituída por três elementos: autores mais produtivos; assuntos trabalhados em Estudos Métricos da Informação e áreas de aplicação. Após a leitura dos títulos, resumos, palavras-chaves e partes dos artigos dos pesquisadores mais produtivos, construiu-se uma matriz no Excel contendo os 3 elementos citados acima que foi exportada para o software Ucinet por meio das seguintes ações: clicar em “DL Editor – Import text data via Spreadsheet interface”, “File”; “Open Excel File”, selecionou-se a matriz desejada, clicou-se em “OK”.

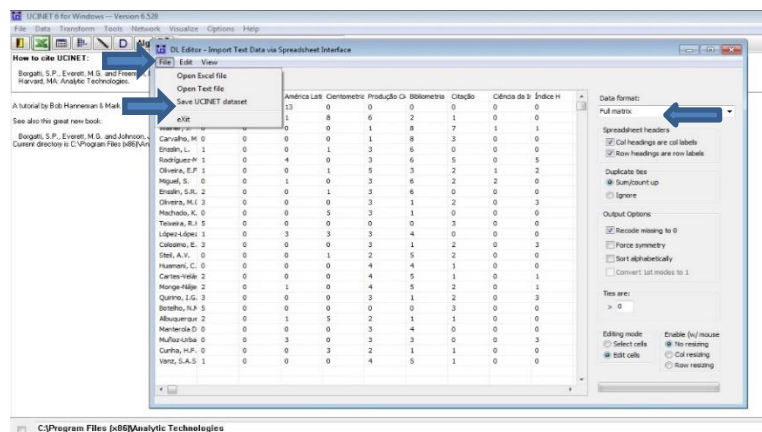
**Figura 12. “DL Editor – Import text data” no Ucinet**



Fonte: Extraída do Ucinet

No campo “Data format”, selecionou-se “Full Matrix”. Após, clicou-se em “File”, selecionou-se “Save Ucinet dataset” para salvar a matriz formatada.

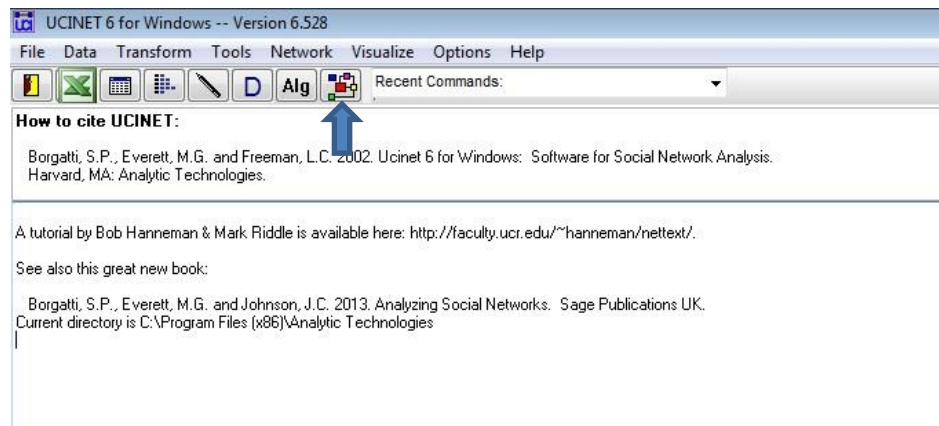
**Figura 13. “Data format” no Ucinet**



Fonte: Extraída do Ucinet

Para elaborar a rede, clicou-se no ícone “Visualize network with Netdraw”.

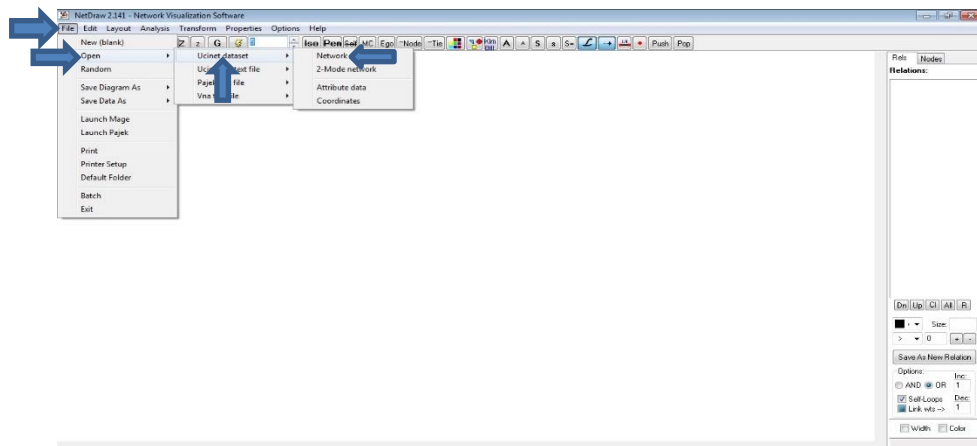
**Figura 14. “Visualize network with Netdraw” no Ucinet**



Fonte: Extraída do Ucinet

Após, clicou-se em “File”, “Open”, “Ucinet dataset” e “Network”.

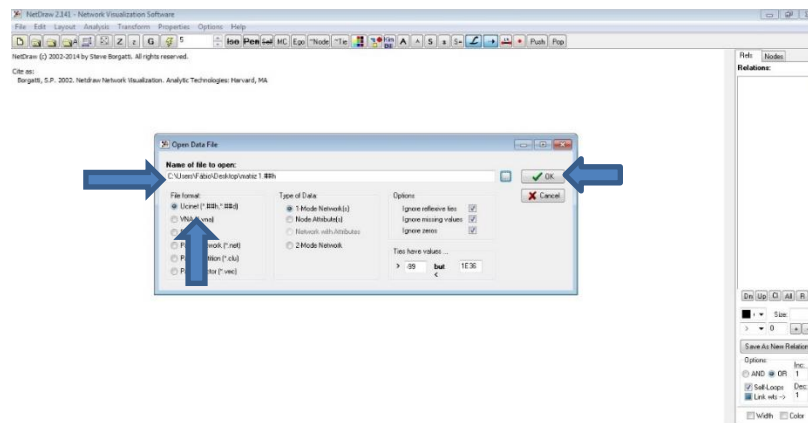
**Figura 15. “Network” no Ucinet**



Fonte: Extraída do Ucinet

Posteriormente, em “Open Data File”, escolheu-se o arquivo desejado e “OK”.

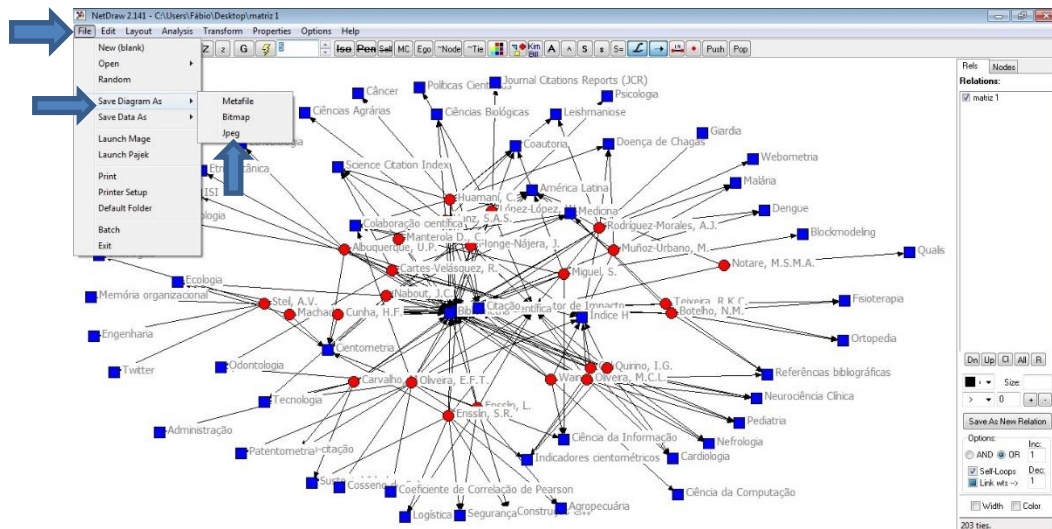
**Figura 16. “Open Data File” no Ucinet**



Fonte: Extraída do Ucinet

Para salvar a rede clicou-se em “File”, “Save Diagram as” e Jpeg.

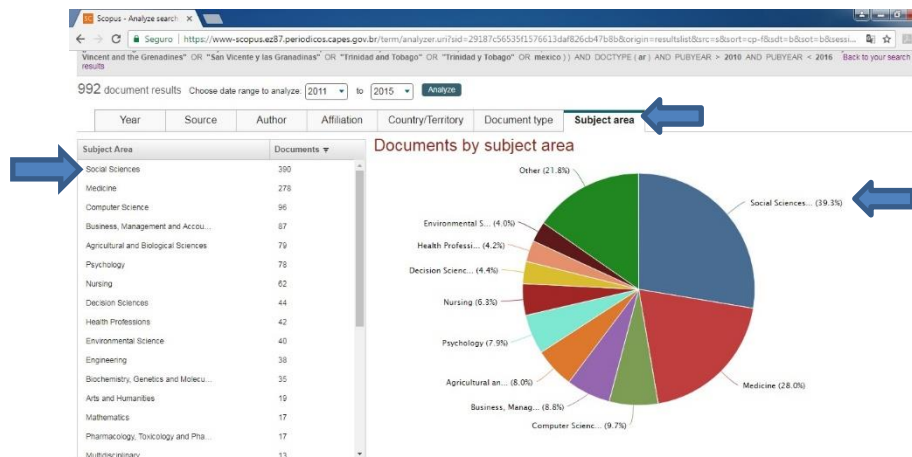
**Figura 17. “Save Diagram as” no Netdraw**



Fonte: Extraída do Netdraw

- **Figura 36: Principais áreas dos artigos suas palavras-chaves:** para a separação das áreas dos artigos constituintes do universo de pesquisa e suas respectivas palavras-chaves, clicou-se em “Analyze search results”, após em “Subject area”, conforme a figura abaixo:

**Figura 18. “Subject area” na Scopus**

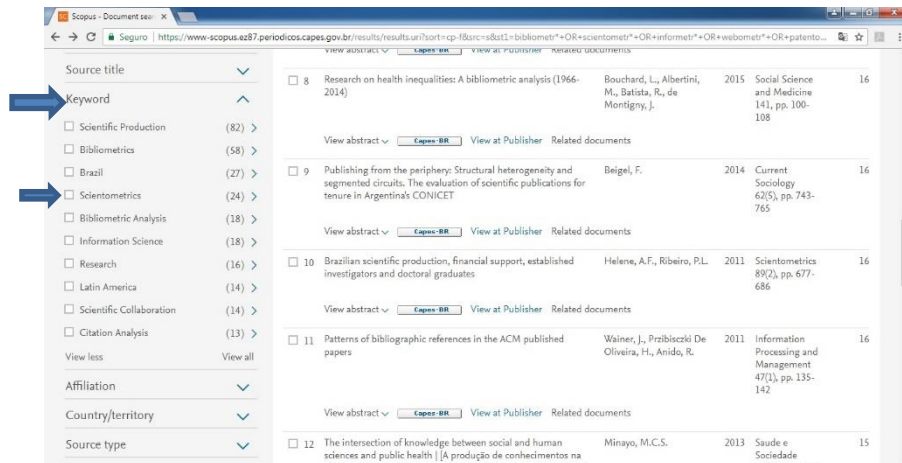


Fonte: Extraída da Scopus

Após ter clicado na área desejada, ao lado esquerdo da tela, clicou em “Keyword” e selecionou-se as palavras-chaves, conforme a imagem abaixo:



**Figura 19. “Keyword” na Scopus**

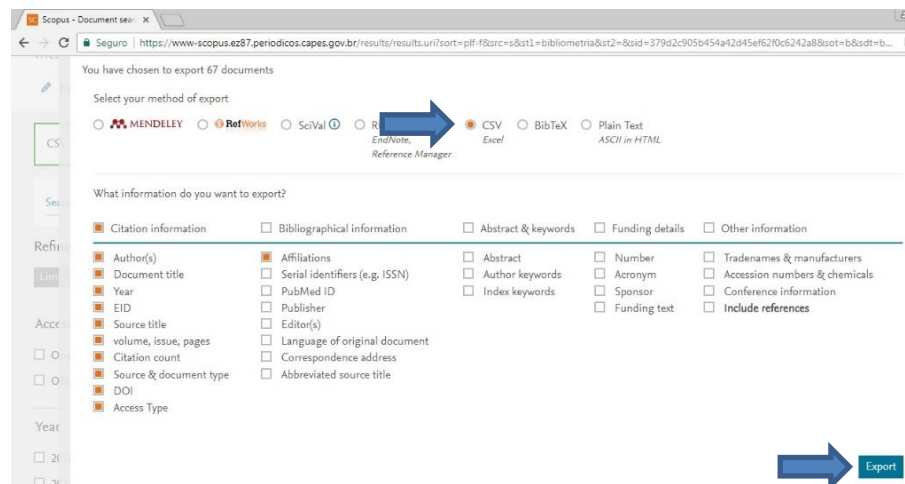


Fonte: Extraída da Scopus

Posteriormente aos passos acima, elaborou-se uma matriz no Excel e seguiu-se os mesmos procedimentos da Figura 35 para a construção da rede.

- **Tabela 3 – Países latino-americanos e caribenhos de afiliação das autorias do total de artigos (2011-2015):** esta tabela é formada pelas colunas: País; Frequência de afiliação; Principal área dos artigos; PIB; Participação no PIB da região; IDH e Posição no ranking IDH Global. Exportou-se o universo de pesquisa da Scopus para o Vosviewer no formato CSV (Excel), conforme abaixo:

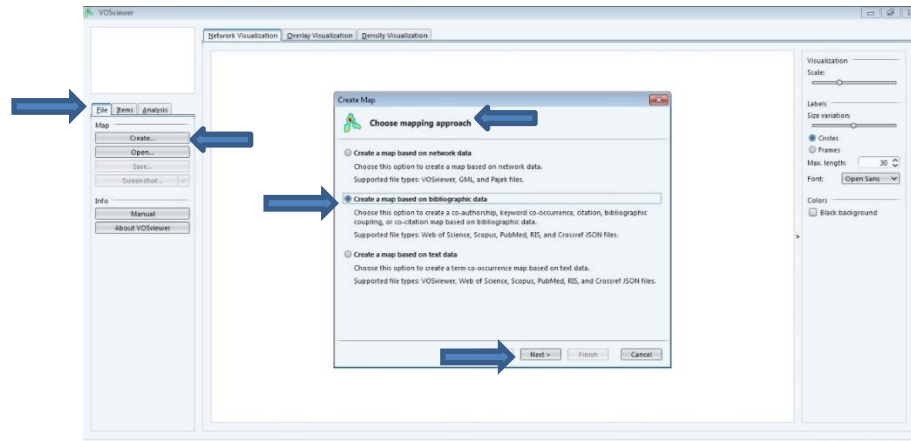
**Figura 20. “CSV Excel” na Scopus**



Fonte: Extraída da Scopus

Ao abrir o referido software, clicou-se em “File” e “Create”. Na janela “Choose mapping approach”, selecionou-se “Create a map based on bibliographic data”.

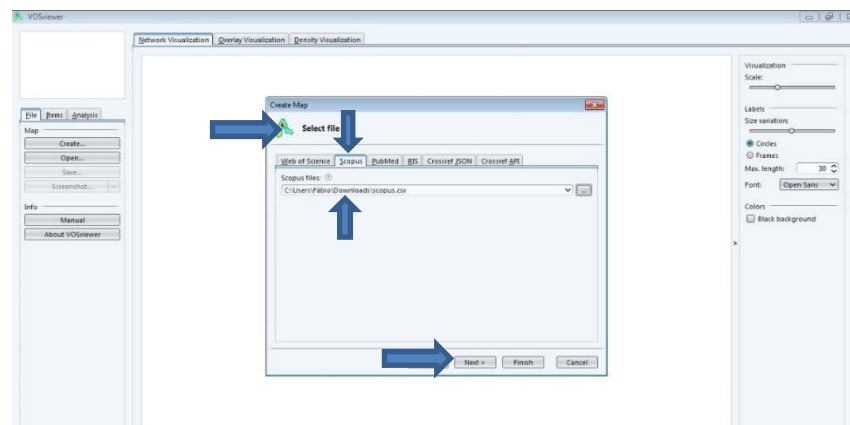
**Figura 21. “Create a map based on bibliographic data” no Vosviewer**



Fonte: Extraída do Vosviewer

Na próxima janela denominada “Select file”, clicou-se no campo “Scopus”, concluindo-se a exportação do arquivo para o Vosviewer.

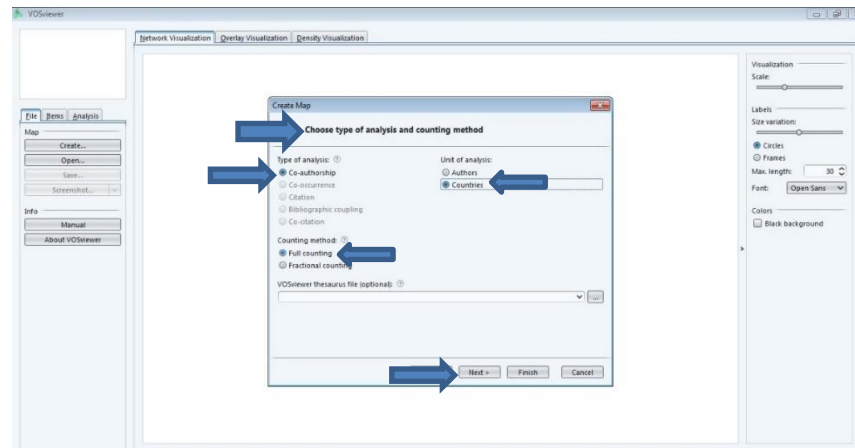
**Figura 22. “Select file” no Vosviewer**



Fonte: Extraída do Vosviewer

Na janela seguinte “Choose type of analysis and counting method”, no campo “Type of analysis”, selecionou-se “co-authorship”. Já no campo “Unit of analysis”, clicou-se em “Countries” e em “Counting method”, selecionou-se “Full counting”.

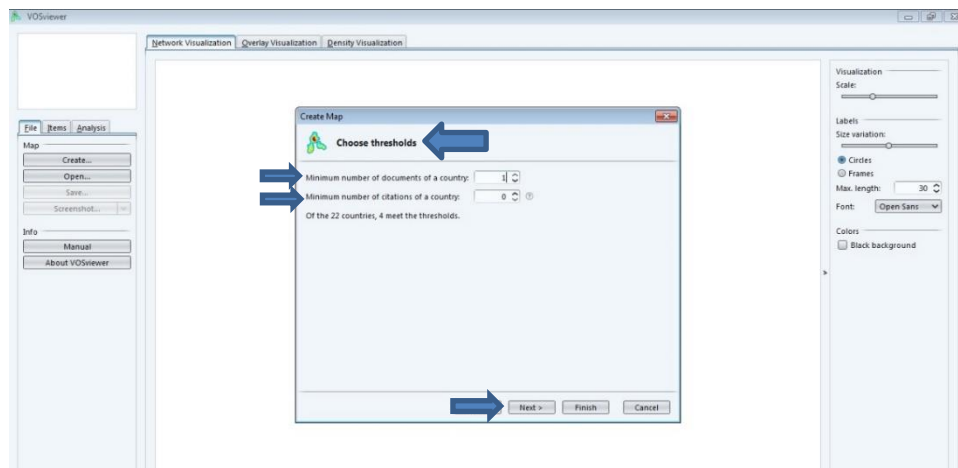
**Figura 23. “Choose type of analysis and counting method” no Vosviewer**



Fonte: Extraída do Vosviewer

Na próxima janela “Choose thresholds”, em “Minimum number of documents of a country”, selecionou-se o número 1 e em “Minimum number of citations of a country”, manteve-se o número 0.

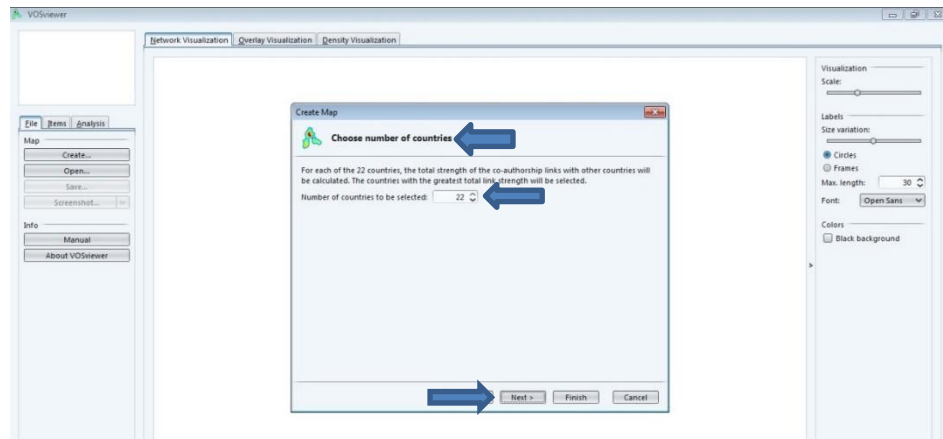
**Figura 24. “Choose thresholds” no Vosviewer**



Fonte: Extraída do Vosviewer

No passo seguinte denominado “Choose number of countries”, o número fornecido pelo software foi mantido.

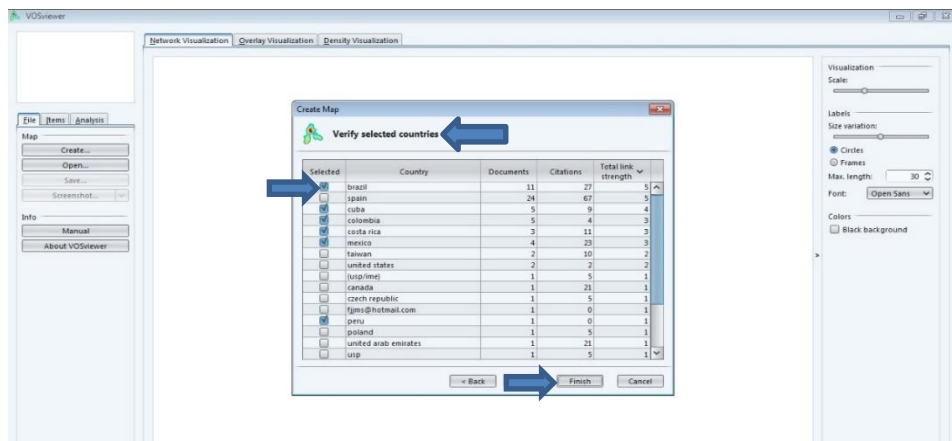
**Figura 25. “Choose number of countries” no Vosviewer**



Fonte: Extraída do Vosviewer

Em “Verify selected countries”, obteve-se a lista dos países com a frequência de participações e número de citações.

**Figura 26. “Verify selected countries” no Vosviewer**



Fonte: Extraída do Vosviewer

As demais informações foram obtidas na própria Scopus filtrando-se os resultados por cada país e no campo “Analyze search results”, clicou-se em “Subject area” para a obtenção da principal área de concentração dos artigos, assim como na figura 18. As informações referentes ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) foram coletadas do “Human Development Report 2016: Human Development for Everyone” elaborado pela ONU e disponível no site [hdr.undp.org/sites/default/files/2016\\_human\\_development\\_report.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/2016_human_development_report.pdf). Já os dados referentes ao Produto Interno Bruto (PIB) foram selecionados por meio do CEPALSTAT: Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas que é elaborado pela Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (CEPAL) e disponível no site <http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/perfilesNacionales.html?idioma=spanish>.

- **Tabela 4 – Países de afiliação das parcerias do total de artigos (2011-2015):** esta tabela é formada pelas colunas: País; Frequência de afiliação e Principal área dos artigos. Destaca-se que foi elaborada seguindo-se os mesmos passos executados da Tabela 3.
- **Tabela 5 – Artigos mais citados:** esta tabela é formada pelas colunas: Título; Periódico; Ano; Países e Número de citações. As informações para a construção desta tabela foram obtidas na própria Scopus, organizando-se os artigos do universo de pesquisa em ordem decrescente de citações por meio da opção “Sort on”, selecionando-se “Cited by (highest)”.

**Figura 27. “Cited by (highest)” na Scopus**

The screenshot shows the Scopus search results interface. The search results are sorted by 'Cited by (highest)'. The table below represents the data shown in the screenshot:

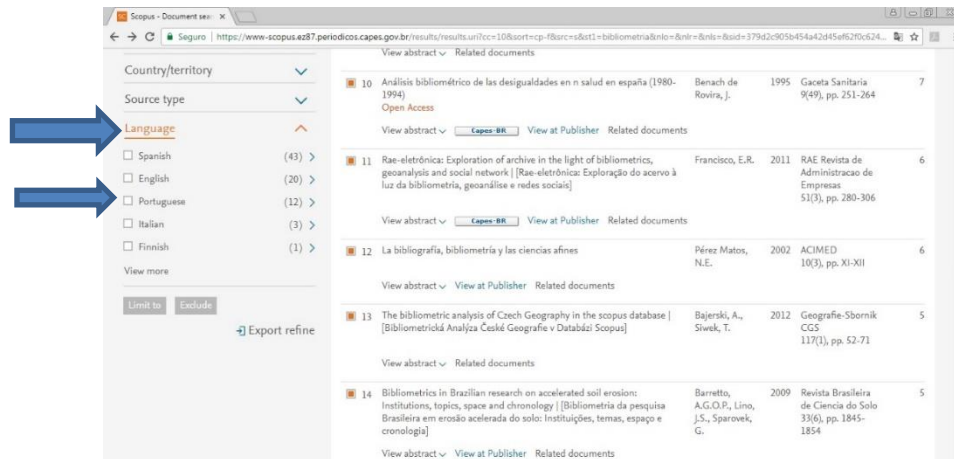
| Document title  | Authors                           | Year | Source                               | Cited by |
|---|-----------------------------------|------|--------------------------------------|----------|
| 1 Bibliometric indicators and evaluation of the medical-scientific activity. I. Use and abuse of bibliometrics. [Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica. (I) Usos y abusos de la bibliometría.] | López Piñero, J.M., Terrada, M.L. | 1992 | Medicina Clínica 98(2), pp. 64-68    | 89       |
| 2 The globalization of social sciences? Evidence from a quantitative analysis of 30 years of production, collaboration and citations in the social sciences (1980-2009)   | Mosbah-Natanson, S.,              | 2014 | Current Sociology 62(5), pp. 626-646 | 21       |

Fonte: Extraída da Scopus

Ressalta-se que esta tabela é composta por 11 artigos com produção destacada perante os demais. Observa-se ainda que para se conhecer os países de cada autor dos artigos, clicou-se nos títulos de cada um, obtendo-se assim o acesso aos dados gerais de afiliação.

- **Tabela 6 – Principais idiomas dos artigos:** esta tabela foi elaborada com o auxílio do Word, a partir de informações obtidas na Scopus em “Analyze search results” no campo “Language” que disponibilizou as línguas utilizadas nos artigos do universo de pesquisa.

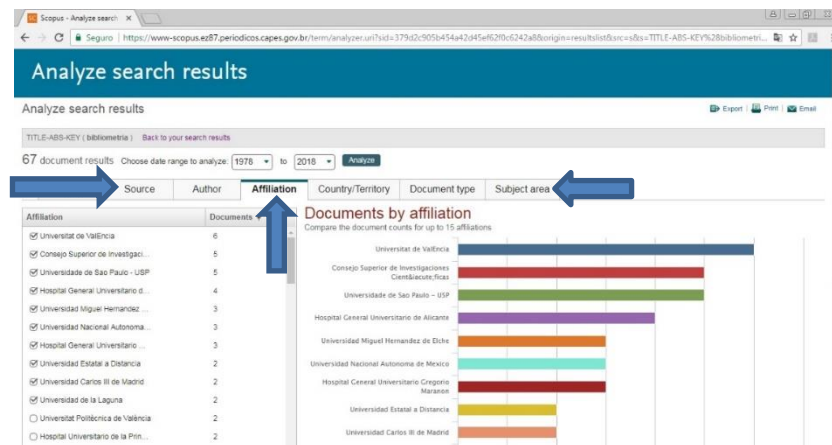
**Figura 28. “Language” na Scopus**



Fonte: Extraída da Scopus

- **Tabela 7 – Instituições mais produtivas (2011-2015):** esta tabela é formada pelas seguintes colunas: Instituição; Número de artigos em E.M.I; Principal periódico de publicação; Principal área dos artigos na base e País. As informações foram recuperadas na Scopus nos campos “Affiliation”, “Source” e “Subject area”, obtendo-se uma visão geral de tais instituições na base no período em questão.

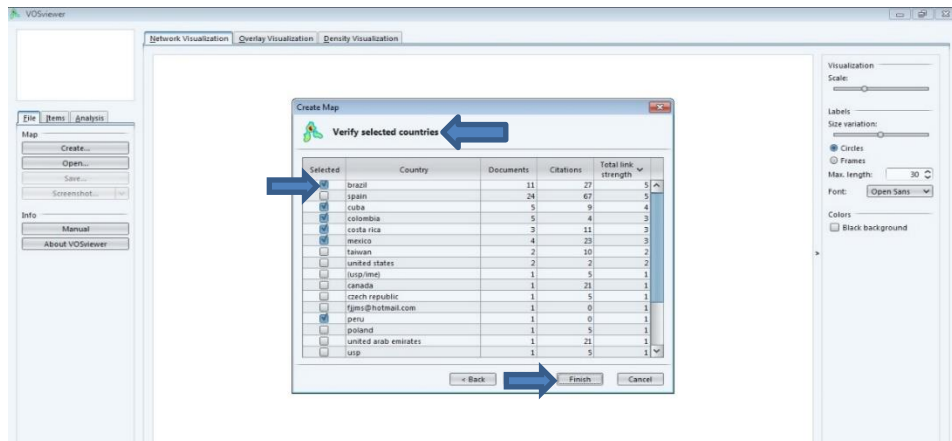
**Figura 29. “Affiliation” na Scopus**



Fonte: Extraída da Scopus

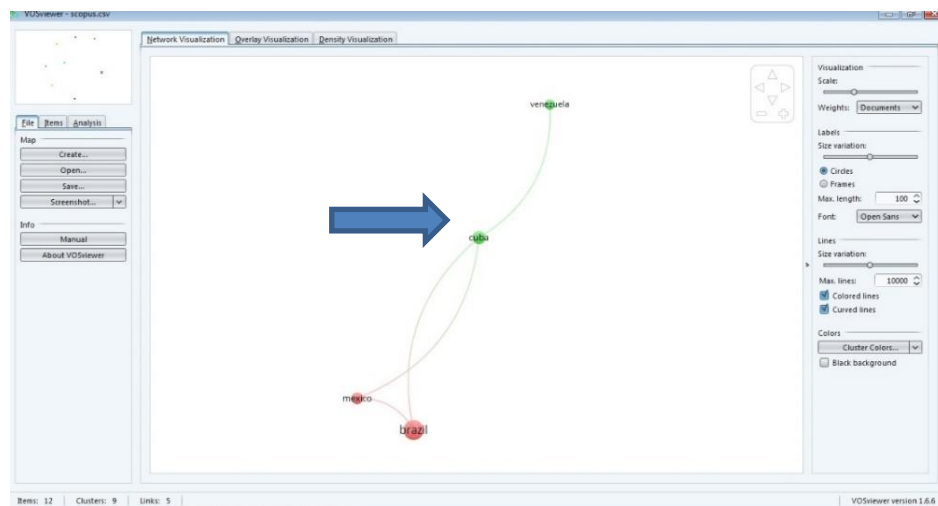
- **Figura 37 - Rede de Coautoria entre os países da América Latina:** esta rede foi elaborada após a exportação do universo de pesquisa da Scopus para o Vosviewer no formato CSV (Excel), seguindo-se os mesmos procedimentos da Tabela 3. A diferença é que em “Verify selected countries”, selecionou-se manualmente somente os países latino-americanos e caribenhos, criando-se a rede.

**Figura 30. “Verify selected latin american countries” no Vosviewer**



Fonte: Extraída do Vosviewer

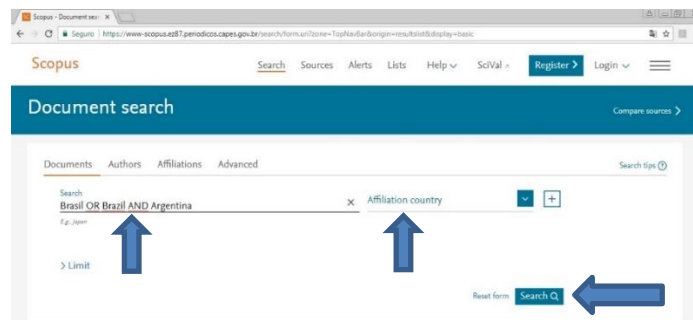
**Figura 31. “Network visualization” no Vosviewer**



Fonte: Extraída do Vosviewer

Para a análise, além das informações contidas no próprio software, relacionou-se a busca na Scopus da produção em E.M.I. dos países que realizaram as coautorias mais intensas (Exemplo: Brasil OR Brazil AND Argentina).

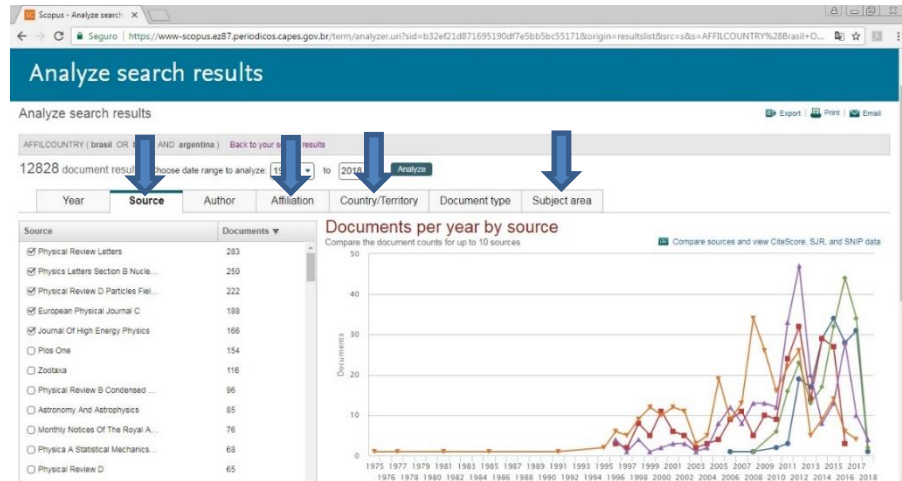
**Figura 32. “Document search” na Scopus**



Fonte: Extraída da Scopus

Em “Analyze search results”, clicou-se nos campos “Source”; “Affiliation”; “Country/Territory” e “Subject area”, alcançando um perfil das principais coautorias realizadas entre os países latino-americanos e caribenhos.

**Figura 33. “Country/Territory” na Scopus**

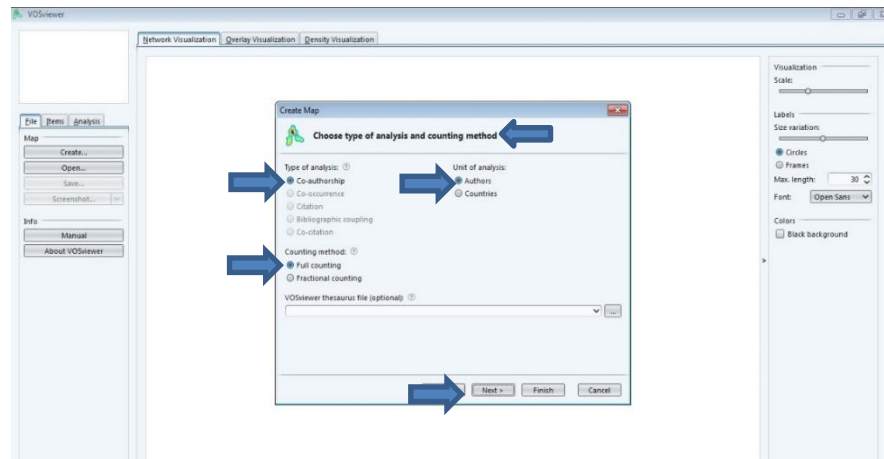


Fonte: Extraída da Scopus

- Figura 38 - Rede de Coautoria entre os países da América Latina e o mundo:** esta rede foi elaborada utilizando-se as mesmas orientações constantes na construção da Figura 36. Somente na janela “Verify selected countries”, não se separou os países da América Latina e Caribe, apenas conferiu-se manualmente se a nomeação dos países estava correta e sem duplicação, criando-se a rede e obtendo-se um perfil das principais coautorias realizadas entre os países latino-americanos e caribenhos e o restante do mundo.
- Figura 39 - Visão geral das coautorias entre os autores mais produtivos da América Latina:** esta rede foi elaborada seguindo-se os mesmos passos das Figuras 37 e 38. Somente na janela “Choose type of analysis and counting method”, no campo “Type of analysis”, selecionou-se “co-authorship” e no campo “Unit of analysis”, clicou-se em “Authors” ao invés de “Countries”. Outra diferença está na janela “Choose thresholds”, onde em “Minimum number of documents of a country”, selecionou-se o número 5 e em “Minimum number of citations of a country”, manteve-se o número 0. Em “Verify selected countries”, conferiu-se manualmente se a nomeação dos pesquisadores estava correta e duplicações foram corrigidas, criando-se a rede e obtendo-se um perfil das principais coautorias realizadas entre os pesquisadores latino-americanos e caribenhos mais produtivos.



**Figura 34. “Co-authorship /Authors” no Vosviewer**



Fonte: Extraída do Vosviewer

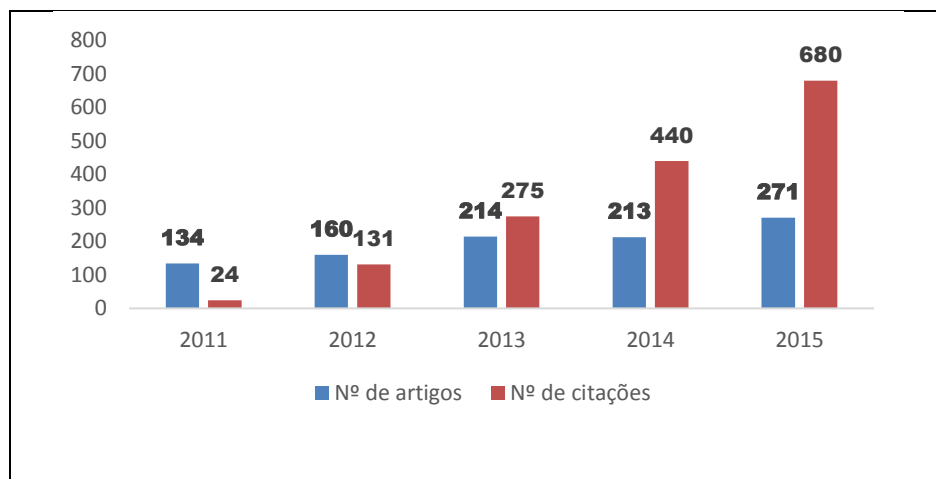
- **Figuras 40, 41, 42, 43, 44, 45 e 46** - Partindo da referida rede acima (Figura 39), por meio da ferramenta “zoom” dos Vosviewer destacou-se tais clusters. Para as análises, além das informações contidas no próprio software, relacionou-se a busca na Scopus da produção em E.M.I. dos pesquisadores que realizaram as coautorias dentro destes clusters. Em “Analyze search results”, clicou-se nos campos “Source”; “Affiliation”; “Country/Territory” e “Subject area”, obtendo-se um perfil das coautorias realizadas entre os pesquisadores pertencentes a tais clusters.

Salienta-se que os indicadores propiciados pela pesquisa subsidiaram a análise individual de cada autor e também a análise geral da rede. (OTTE; ROUSSEAU, 2002; OLIVEIRA; GRÁCIO, 2010). Estas medidas possibilitaram a compreensão dos indicadores da dinamicidade de produção do conhecimento latino-americano e caribenho representado na Scopus em Estudos Métricos da Informação.

#### 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O gráfico 1 demonstra a distribuição da produção dos 992 artigos no decorrer do período de 2011 a 2015 e as 1.550 citações recebidas por tais artigos no referido período. Nota-se que em 2011 e 2012, o número de artigos é superior às citações recebidas, situação inversa nos anos posteriores, com expressivo crescimento das citações, superando largamente o número de artigos, o que pode demonstrar ampliação do interesse em Estudos Métricos da Informação, tendo em vista que as citações podem ser consideradas uma das medidas de utilização e impacto da produção científica. No entanto, torna-se necessário ressaltar que o número de citações pode ter sido influenciado pelo acúmulo da produção de artigos no decorrer dos anos. Quanto ao crescimento da produção, percebe-se uma média de 4% no período, iniciando com 134 (14%) artigos em 2011; 160 (16%) em 2012; 214 (22%) em 2013; 213 (21%) em 2014 e 271 (27%) em 2015. O maior crescimento encontra-se no último biênio (2014/2015) com taxa de 6%, com certa constância nos demais anos do período. Já no crescimento das citações, observa-se uma média mais elevada de 8% no período, começando com 24 (2%) citações em 2011; 131 (8%) em 2012; 275 (18%) em 2013; 440 (28%) em 2014 e 680 (44%) em 2015. O maior crescimento também se encontra no último biênio (2014/2015) com taxa de 16%, crescimento considerável passando de 440 citações para 680 em apenas um ano.

**Gráfico 1. Número de artigos e citações por ano**



Fonte: Elaborado pelo autor

Os periódicos mais produtivos (tabela 1), conforme a lei do elitismo, estão aqui representados por 30 títulos. Dentre estes, 18 (60%) são originários do Brasil, confirmando seu papel de destaque científico na América Latina e Caribe, que pode ser justificado,

conforme pesquisa de Santa e Herrero-Solana (2010) que verificaram que, aproximadamente, metade das revistas indexadas da América Latina e Caribe eram brasileiras. Collazo-Reyes (2014), ainda observa um crescimento de aproximadamente 50% na quantidade de títulos brasileiros incluídos em bases de dados internacionais. O restante dos periódicos está distribuído da seguinte: Cuba com 3 (10%); Estados Unidos, México e Espanha com 2 (7%) cada e Hungria, Venezuela e Chile com 1 (3%) cada. Miguel, González e Chinchilla-Rodríguez (2015), ao pesquisarem a produção científica argentina na Scopus, verificaram que os periódicos que mais publicaram tal produção eram europeus, diferentemente dos resultados aqui obtidos, nos quais a predominância de periódicos do Brasil nas publicações pode indicar endogeneia, já que os pesquisadores brasileiros também são os mais produtivos. Sobre tal fator endogênico, Collazo-Reyes (2014) e Chinchilla-Rodríguez, Miguel e Moya-Anégon (2015) verificaram que algumas revistas latino-americanas favorecem a publicação de artigos elaborados por pesquisadores pertencentes ao mesmo país de tais revistas, o que incorre em aumento de autocitações na mesma língua, comprometendo o impacto internacional desta produção. Collazo-Reyes (2014) ainda destaca que as revistas brasileiras apresentam alto grau de endogeneia, com taxa de 89% dos artigos publicados por autores locais.

Destaca-se ainda que os periódicos mais produtivos são responsáveis pela publicação de 391 (39%) do total de 992 artigos. Os periódicos com Índice H mais elevado são representados pelo Plos One (o sexto mais produtivo) com 218 e o Scientometrics (o mais produtivo) com 86. O restante dos periódicos (28) possuem baixo Índice H, oscilando entre 3 e 44. O destaque do periódico “Scientometrics”, também foi observado Patra, Bhattacharya e Verma (2006), Miguel e Dimitri (2013) e Sánchez-Perdomo et.al. (2017), sendo altamente citado pela área de Ciência da Informação e sua importância também foi confirmada nesta pesquisa.

Quanto à área de assunto dos periódicos mais produtivos, temos a Medicina com 8 títulos (27%) e Biblioteconomia e Ciência da Informação com 7 (23%). O destaque dos periódicos de tais áreas também foi observado por Oliveira e Grácio (2011). Isso se deve a considerável aplicação dos Estudos Métricos da Informação na área médica e o desenvolvimento dos mesmos na área de Biblioteconomia e Ciência da Informação. As demais áreas destacadas entre os periódicos mais produtivos são: Enfermagem, que está relacionada em 5 títulos (17%) e Negócios, Administração e Contabilidade e Comunicação, relacionadas em 3 títulos (10%) cada. Salienta-se ainda que 27 periódicos (90%) possuem acesso aberto na internet. As exceções estão representadas pelo “Scientometrics” (o mais

produtivo), “Ciência da Informação” (o décimo primeiro mais produtivo) e “Profesional de la informacón” (o vigésimo quarto mais produtivo). Tal realidade está alinhada com os movimentos de acesso aberto que objetivam a democratização do conhecimento científico. Sánchez-Tarragó et.al. (2016) observam que, independentemente das diferenças regionais e suas limitações de recursos, além de restrições contraditórias, o modelo de acesso aberto possui um impacto considerável na comunicação científica, situação verificada no crescimento da literatura sobre o referido tema e do número de repositórios, inseridos em um contexto de flexibilização de licenças, investimentos e políticas fomentadas por agências de pesquisa.

**Tabela 1. Periódicos mais produtivos (2011-2015)**

| Periódico   | País           | Nº de artigos | Índice H | Área   | Acesso aberto |
|---|----------------|---------------|----------|--|---------------|
| Scientometrics  | Hungria        | 47            | 86       | Biblioteconomia e Ciência da Informação/ Ciência da Computação | Não           |
| Perspectivas em Ciência da Informação                 | Brasil         | 41            | 6        | Biblioteconomia e Ciência da Informação/ Comunicação           | Sim           |
| Espacios  | Venezuela      | 29            | 3        | Negócios, Administração e Contabilidade                        | Sim           |
| Revista Cubana de Informacion en Ciencias de la Salud | Cuba           | 25            | 6        | Medicina   | Sim           |
| Ciência e Saúde Coletiva                              | Brasil         | 20            | 34       | Medicina   | Sim           |
| Informação e Sociedade                                | Brasil         | 15            | 3        | Sociologia e Ciência Política/ Comunicação                     | Sim           |
| PLoS One  | Estados Unidos | 13            | 218      | Agricultura e Ciências Biológicas/ Medicina                    | Sim           |
| Transinformação                                       | Brasil         | 13            | 4        | Comunicação/ Biblioteconomia e Ciência da Informação           | Sim           |
| Movimento   | Brasil         | 12            | 6        | Ciências Sociais/Educação                                      | Sim           |
| Ciência da Informação                                 | Brasil         | 12            | 8        | Biblioteconomia e Ciência da Informação                        | Não           |
| Investigación Bibliotecologica                        | México         | 12            | 6        | Biblioteconomia e Ciência da Informação                        | Sim           |
| Revista Enfermagem                                    | Brasil         | 11            | 9        | Enfermagem   | Sim           |
| Texto e Contexto: Enfermagem                          | Brasil         | 11            | 13       | Enfermagem   | Sim           |
| Produção  | Brasil         | 10            | 10       | Engenharia   | Sim           |
| Revista da Escola de Enfermagem da USP                | Brasil         | 10            | 21       | Enfermagem   | Sim           |
| RAE Revista de Administração de Empresas              | Brasil         | 10            | 7        | Negócios, Administração e Contabilidade                        | Sim           |
| Salud Publica de Mexico                               | México         | 8             | 44       | Medicina: Saúde Pública  | Sim           |

|  |                |   |    |   |     |
|--|----------------|---|----|---|-----|
| <b>Biblios</b>   | Estados Unidos | 8 | 1  | Biblioteconomia e Ciência da Informação                       | Sim |
| <b>Enfermeria Global</b>                               | Espanha        | 7 | 3  | Enfermagem  | Sim |
| <b>Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões</b>     | Brasil         | 7 | 13 | Medicina  | Sim |
| <b>Online Brazilian Journal of Nursing</b>             | Brasil         | 7 | 6  | Enfermagem  | Sim |
| <b>Arquivos Brasileiros de Cardiologia</b>             | Brasil         | 7 | 35 | Medicina  | Sim |
| <b>Revista Cubana de Educacion Medica Superior</b>     | Cuba           | 7 | 7  | Medicina  | Sim |
| <b>Profesional de la Informacion</b>                   | Espanha        | 7 | 17 | Biblioteconomia e Ciência da Informação/Ciência da Computação | Não |
| <b>Gestão e Produção</b>                               | Brasil         | 7 | 11 | Engenharia  | Sim |
| <b>Psicologia: Reflexão e Crítica</b>                  | Brasil         | 7 | 14 | Psicologia  | Sim |
| <b>Arquivos Brasileiros de Psicologia</b>              | Brasil         | 7 | 5  | Psicologia  | Sim |
| <b>Revista Brasileira de Educação</b>                  | Brasil         | 7 | 7  | Educação  | Sim |
| <b>Journal of Technology Management and Innovation</b> | Chile          | 7 | 16 | Negócios, Administração e Contabilidade                       | Sim |
| <b>ACIMED</b>  | Cuba           | 6 | 6  | Medicina  | Sim |

Fonte: Elaborado pelo autor

O periódico mais produtivo é o “Scientometrics” com 47 (5%) do total de 992 artigos. Publicado na Hungria, o mesmo está relacionado às áreas de Biblioteconomia, Ciência da Informação e Ciência da Computação, com foco em estudos métricos e comportamento da Ciência. Seu Índice H é o segundo mais elevado com 86 e no período de 2011 a 2015 estava no Quartil 1 do Scimago Journal Rank em todas as suas áreas de atuação. Tal periódico, no referido período, recebeu 12.156 citações, sendo 2.701 (22%) autocitações. Do total de 3.629 artigos publicados, 864 (24%) não foram citados no período. A média de colaboração internacional no periódico é de 24%, número expressivo que confirma a tendência de internacionalização da Ciência. (SCIMAGO, 2017). Tais dados permitem inferir a importância e destaque do periódico Scientometrics para o meio científico.

O segundo periódico mais produtivo é o brasileiro “Perspectivas em Ciência da Informação”. Publicado sob a responsabilidade da Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais, o mesmo cobre as seguintes áreas: Ciência da Informação, Arquivologia, Biblioteconomia, Museologia e áreas afins. Tal periódico foi responsável pela publicação de 35 (3,5%) do total de artigos. Seu campo de atuação envolve Biblioteconomia, Ciência da Informação e Comunicação e o Índice H é de 6, número distante do mais produtivo, ficando alocado no Quartil 3 em suas áreas de atuação, com classificação

Qualis A1. No período de 2011 a 2015, o periódico recebeu 136 citações, sendo 28 (20%) autocitações. Dos 753 artigos publicados, 668 não foram citados (88%). Já a média de colaboração internacional reside em 11%. (SCIMAGO, 2017). Os referidos dados do periódico demonstram indícios das diferenças científicas entre a Europa e América Latina, com F.I, citações e realizações de pesquisas em colaboração internacional representados por números baixos, prejudicando assim a visibilidade científica.

O periódico “Espacios” da Venezuela é o terceiro periódico mais produtivo, com 25 (2,5%) do total de artigos. Atuante nas áreas de Engenharia de Produção, Política e gestão em Ciência e Tecnologia, Inovação, Educação e áreas afins. Seu Índice H é 3, número ainda mais distante dos mais produtivos anteriores e seu Quartil é 3. De 2011 a 2015, o periódico recebeu 130 citações, sendo 55 (42%) autocitações. Dos 1616 artigos publicados, 1150 (71%) não receberam citações no referido período. Destaca-se ainda que a média de colaboração internacional é de 3%. (SCIMAGO, 2017). Os resultados obtidos também refletem as dificuldades científicas latino-americanas e caribenhas já observadas anteriormente.

Os 35 pesquisadores latino-americanos e caribenhos mais produtivos, na tabela 2, conforme a lei do elitismo, estão aqui representados e são responsáveis pela produção de 183 (18%) do total de 992 artigos. Dentre estes, 24 (67%) têm sua afiliação brasileira, ratificando a predominância científica do Brasil na América Latina e Caribe. Os demais pesquisadores possuem suas afiliações nos seguintes países: Colômbia (3); Chile, México e Cuba com 2 cada e Argentina, Peru e Costa Rica com 1 cada.

Destaca-se ainda que 33 (94%) dos pesquisadores estão vinculados a faculdades e universidades, outra característica marcante da região que possui dificuldades na integração entre pesquisa e empresas, além da escassez de recursos para a criação e/ou manutenção de centros de pesquisas, cabendo majoritariamente às universidades tal papel, o que pode restringir as possibilidades de descobertas científicas, tendo em vista, os próprios desafios enfrentados por tais instituições na América Latina e Caribe.

Quanto aos Grupos-alvo de Glänzel (2003) - Bibliometria para profissionais da bibliometria (G1); Bibliometria aplicada às disciplinas científicas (G2) e Bibliometria para a política científica e gestão (G3) - e partindo do princípio de que um mesmo artigo pode versar sobre os 3 grupos, percebe-se a maior frequência no G2, fato já observado por Glänzel (2003) sobre o notável interesse na aplicação dos Estudos Métricos, formando o maior e mais diversificado grupo, no qual todos os pesquisadores mais produtivos trabalham, ressaltando que 12 (33%) estão pesquisando somente neste grupo. O segundo grupo mais frequente é o

G3 com 24 (67%) pesquisadores, sendo considerado por Glänzel (2003), o principal grupo, pois oferece subsídios para as orientações de políticas científicas. O G1 foi abordado somente por 2 (5%) pesquisadoras da Universidade Estadual Paulista, Oliveira, E.F.T. e Grácio, M.C.C., tal fato pode estar ligado à formação em Estatística, Matemática, Educação e atuação na Ciência da Informação, que pode ter influenciado o interesse pelo desenvolvimento da própria Bibliometria, quesito essencial para a contínua evolução dos Estudos Métricos da Informação. Ressalta-se ainda que a distribuição dos grupos propostos por Glänzel verificada nesta pesquisa coincide com os dados obtidos por Oliveira e Grácio (2008), no entanto com uma presença mais marcante do G1, situação não observada no período desta pesquisa.

**Tabela 2. Pesquisadores latino-americanos mais produtivos**

| <b>Pesquisador (Instituição)</b>                                  | <b>País</b> | <b>G1</b> | <b>G2</b> | <b>G3</b> | <b>Nº de artigos</b> |
|---|-------------|-----------|-----------|-----------|----------------------|
| Miguel, S. (Universidad Nacional de La Plata)                     | Argentina   | -         | 9         | 2         | 9                    |
| Nabout, J.C. (Universidade Estadual de Goiás)                     | Brasil      | -         | 9         | 4         | 9                    |
| Wainer, J. (Universidade Estadual de Campinas)                    | Brasil      | -         | 8         | 1         | 8                    |
| Carvalho, M.M. (Universidade de São Paulo)                        | Brasil      | -         | 7         | 2         | 7                    |
| Ferreira, M.P. (Universidade Nove de Julho)                       | Brasil      | -         | 7         | 5         | 7                    |
| Rodríguez-Morales, A.J. (Universidad Tecnológica de Pereira)      | Colômbia    | -         | 6         | 4         | 6                    |
| Ensslin, L. (Universidade do Sul de Santa Catarina)               | Brasil      | -         | 6         | -         | 6                    |
| Oliveira, E.F.T. (Universidade Estadual Paulista)                 | Brasil      | 2         | 6         | 1         | 6                    |
| Grácio, M.C.C. (Universidade Estadual Paulista)                   | Brasil      | 2         | 6         | 1         | 6                    |
| López-López, W. (Pontificia Universidad Javeriana)                | Colômbia    | -         | 6         | 3         | 6                    |
| Ensslin, S.R. (Universidade Federal de Santa Catarina)            | Brasil      | -         | 5         | -         | 5                    |
| Machado, K.B. (Universidade Estadual de Goiás)                    | Brasil      | -         | 5         | 2         | 5                    |
| Steil, A.V. (Universidade Federal de Santa Catarina)              | Brasil      | -         | 5         | 1         | 5                    |
| Huamaní, C. (Universidad Nacional Mayor de San Marcos)            | Peru        | -         | 5         | -         | 5                    |
| Monge-Nájera, J. (Universidad Estatal a Distancia)                | Costa Rica  | -         | 5         | 1         | 5                    |
| Vanz, S.A.S. (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)          | Brasil      | -         | 5         | -         | 5                    |
| Cañedo Andalia, R. (Universidad de Ciencias Médicas de Holguín)   | Cuba        | -         | 5         | 2         | 5                    |
| Musi-Lechuga, B. (Universidad Autonoma de Ciudad Juarez)          | México      | -         | 5         | 3         | 5                    |
| Olivas-Ávila, J. A. (Universidad Autonoma de Ciudad Juarez)       | México      | -         | 5         | 3         | 5                    |
| Cartes-Velásquez, R. (Universidad de Concepción)                  | Chile       | -         | 4         | -         | 4                    |
| Colosimo, E.A. (Universidade Federal de Minas Gerais)             | Brasil      | -         | 4         | -         | 4                    |
| Quirino, I.G. (Universidade Jose do Rosario Vellano)              | Brasil      | -         | 4         | -         | 4                    |
| González-Valiente, C. L. (Biblioteca Nacional de Cuba José Martí) | Cuba        | -         | 4         | 2         | 4                    |
| Barbastefano, R. G. (CEFET - Celso Suckow da Fonseca)             | Brasil      | -         | 4         | 1         | 4                    |
| Ronda-Pupo, G. A. (Universidad Católica del Norte)                | Chile       | -         | 4         | 3         | 4                    |
| Mena-Chalco, J.P. (Universidade Federal do ABC)                   | Brasil      | -         | 4         | -         | 4                    |
| Bornia, A.C. (Universidade Federal de Santa Catarina)             | Brasil      | -         | 4         | -         | 4                    |
| Beuren, I. M. (Universidade Federal de Santa Catarina)            | Brasil      | -         | 4         | -         | 4                    |
| Borges, P. P. (Universidade Estadual de Goiás)                    | Brasil      | -         | 4         | -         | 4                    |
| Selig, P.M. (Universidade Federal de Santa Catarina)              | Brasil      | -         | 4         | 3         | 4                    |
| Lagos-Grisales, G. J. (Universidad Tecnológica de Pereira)        | Colômbia    | -         | 4         | 4         | 4                    |
| Araújo, C.G.S. (Universidade Federal do Rio de Janeiro)           | Brasil      | -         | 4         | 2         | 4                    |
| Perucchi, V. (Universidade de Brasília)                           | Brasil      | -         | 4         | -         | 4                    |

|  |        |   |     |    |     |
|--|--------|---|-----|----|-----|
| Quintella, R.H. (Universidade Federal da Bahia)              | Brasil | - | 4   | 1  | 4   |
| Albuquerque, U.P. (Universidade Federal Rural de Pernambuco) | Brasil | - | 4   | 1  | 4   |
| <b>Total</b>   |        | 4 | 183 | 55 | 183 |

Fonte: Elaborado pelo autor

Os pesquisadores mais produtivos são representados por Miguel, S. da Universidade Nacional de La Plata e Nabout, J.C. da Universidade Estadual de Goiás, ambos com 9 artigos. Miguel, S. tem Doutorado em Documentação e Informação Científica pela Universidade de Granada (PLATAFORMA LATTES, 2017) e também foi a mais produtiva da Argentina, em pesquisa realizada por Miguel e Dimitri (2013), ressaltado seu destaque para a região. Seus 9 artigos, no período da pesquisa, estão relacionados a Bibliometria nas seguintes temáticas: Citação, Coautoria, Colaboração científica e Produção científica. As aplicações de tais artigos ocorrem na América Latina na área de Biblioteconomia e Ciência da Informação. Estes artigos estão concentrados no G2, mas dois deles abordam estruturas científicas de países, estando alocados também no G3. As áreas de interesse da pesquisadora envolvem Métodos quantitativos em Biblioteconomia e Ciência da Informação e a mesma possui 19 documentos indexados na Scopus com 156 citações realizadas por 137 documentos. Estas citações são originárias principalmente da Espanha, em seguida, tem-se Argentina, Estados Unidos, Brasil e China, abordando questões sobre Acesso aberto de periódicos; Pesquisa médica e biomédica; Serviços de Informação e Educação (SCOPUS, 2018).

Nabout, J.C. é Doutor em Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Goiás (PLATAFORMA LATTES, 2017). Seus 10 artigos, no período desta pesquisa, abordam Cientometria, Bibliometria, nas seguintes temáticas: Produção científica, Citação e Fator de Impacto e são aplicados na América Latina nas áreas de Ecologia, Medicina e Tecnologia (Figura 1). Todos os seus artigos estão no G2, mas quatro deles, além da aplicação, realizam comparações de estruturas científicas nos países, colaborando também para a orientação de políticas científicas. As áreas de interesse de Nabout envolvem Agricultura e Ciências Biológicas e o mesmo na Scopus possui 68 documentos, sendo citado 750 vezes por 535 documentos. Tais citações são advindas principalmente do Brasil, Estados Unidos, Espanha e Reino Unido e permeadas por assuntos como Mudança climática e Diversidade genética. (SCOPUS, 2017).

O pesquisador Wainer, J. da Universidade Estadual de Campinas tem Doutorado em Ciência da Computação pela Pennsylvania State University e consta como o terceiro mais produtivo com 8 artigos abordando Bibliometria, em tais temas: Citação, Produção científica, Índice H e Referências bibliográficas aplicados na Ciência da Computação e Ciência da



Informação. (Figura 1). Tais artigos tem caráter de aplicação nas referidas áreas estando alocados no G2 e somente 1 comparando estruturas científicas, e, portanto, integrando o G1 também. A área de atuação do pesquisador abrange temas como Inteligência Artificial, Sistemas Colaborativos, Informática Médica, Bibliometria e Impactos sociais da Informática. (PLATAFORMA LATTES, 2017). Na Scopus, Wainer possui 98 documentos indexados com 1.150 citações realizadas por 996 documentos. Estas citações são originárias majoritariamente da China, Estados Unidos, Brasil e Alemanha, envolvendo assuntos como Sistemas de Informação e de Fluxos de trabalho e Processos de negócios. (SCOPUS, 2017).

Os pesquisadores Carvalho, M.M. da Universidade de São Paulo e Ferreira, M.P. da Universidade Nove de Julho, estão em quarto lugar dentre os mais produtivos com 7 artigos. Carvalho, M.M. tem Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina e seus artigos abordam a Bibliometria, nos seguintes temas: Citação, Co-citação e Produção científica e aplicados nas áreas de Administração, Tecnologia e Sustentabilidade. Tais artigos estão alocados no G2 por seu viés de aplicação, no entanto dois deles também orientam políticas científicas ao compararem estruturas científicas. As áreas de interesse da pesquisadora estão relacionadas à Gestão de projetos de inovação, Gestão de qualidade e Estratégia competitiva (PLATAFORMA LATTES, 2017). Na Scopus, Carvalho tem 80 documentos indexados com 411 citações realizadas por 334 documentos. Essas citações são advindas principalmente do Brasil e posteriormente por Reino Unido, Estados Unidos, Alemanha, China e Austrália, abordando Administração, Qualidade, Conhecimento e Engenharia. (SCOPUS, 2017).

Ferreira, M.P. é Doutor em Business Administration pela University of Utah. Seus artigos abordam a Bibliometria, nas seguintes temáticas: Citação e Co-citações e aplicados nas áreas de Negócios e Administração. Estes artigos estão alocados no G2 com notável relação com o G3 por analisarem estruturas de áreas científicas. As áreas de interesse do pesquisador envolvem Administração de empresas; Estratégia e Negócios internacionais (PLATAFORMA LATTES, 2018). Na Scopus, Ferreira, M.P. possui 36 documentos indexados com 226 citações realizadas por 214 documentos. Tais citações são originárias principalmente dos Estados Unidos, na sequência, tem-se Brasil, Reino Unido e China, abordando Inovação, Estratégia e Performance na Administração (SCOPUS, 2018).

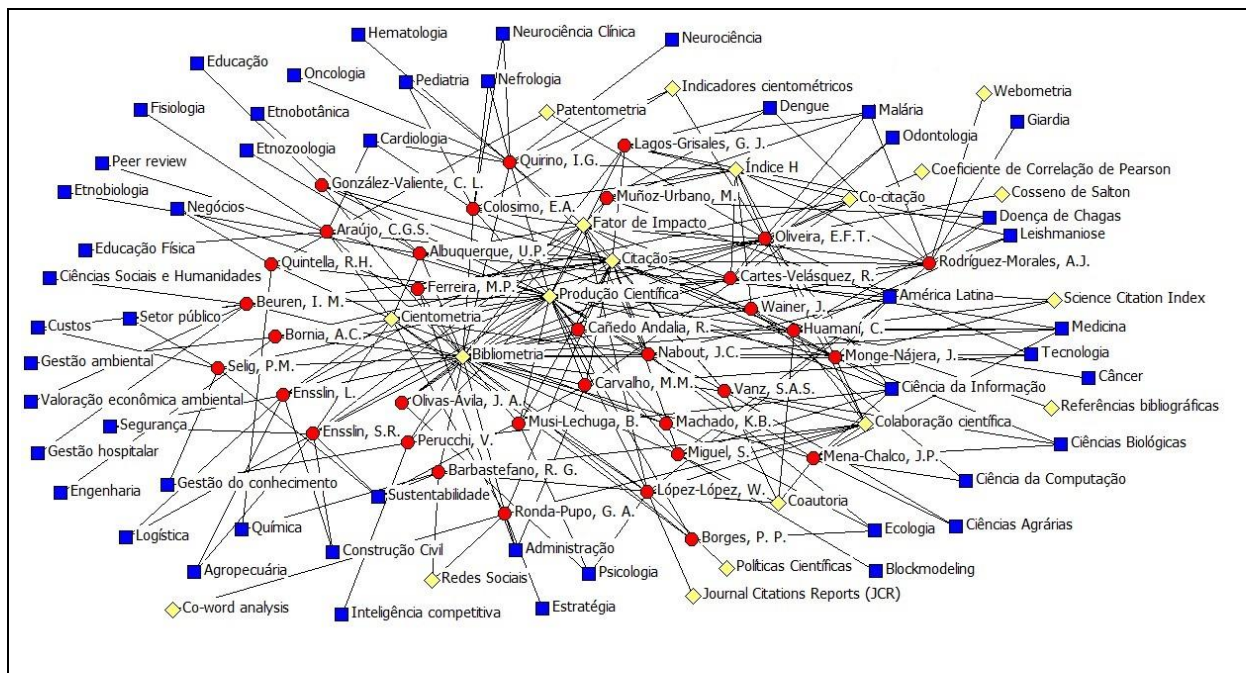
Referente às temáticas trabalhadas pelos autores mais produtivos (Figura 1) destaca-se que a mesma possui três variáveis: círculos vermelhos (autores mais produtivos); losangos

amarelos (assuntos trabalhados envolvendo Estudos Métricos da Informação) e os quadrados azuis (áreas de aplicação).

Nota-se que os principais assuntos trabalhados são: Bibliometria, Produção científica, Citação, Cocitação e Fator de Impacto, uma vez que os mesmos são entrelaçados por diversos pesquisadores. A margem da rede observa-se os seguintes temas: Colaboração científica, Coautoria e Índice H. Já nas extremidades, os assuntos menos trabalhados são: Políticas científicas, Co-word analysis, Journal Citation Reports (JCR), Referências bibliográficas, Patentometria, Webometria, Cosseno de Salton, Coeficiente de correlação de Pearson, Indicadores cientométricos e Redes sociais.

Quanto às áreas de aplicação, destaques para Medicina e área da Saúde em geral (desmembrada em vários assuntos: Hematologia, Pediatria, Cardiologia, Doenças etc.), Ciência da Informação, Odontologia, Psicologia, Administração e Ciências Biológicas (desmembrada em diversos assuntos como Ecologia, Etnozootologia etc.) que se encontram entrelaçadas por mais pesquisadores. Nos extremos da rede e, portanto, menos entrelaçadas e trabalhadas pelos pesquisadores mais produtivos, observa-se os seguintes assuntos: Ciências Agrárias, Engenharia, Ciência da Computação, Química, Educação, Educação Física e Ciências Sociais e Humanidades.

**Figura 35. Temáticas trabalhadas pelos autores mais produtivos**



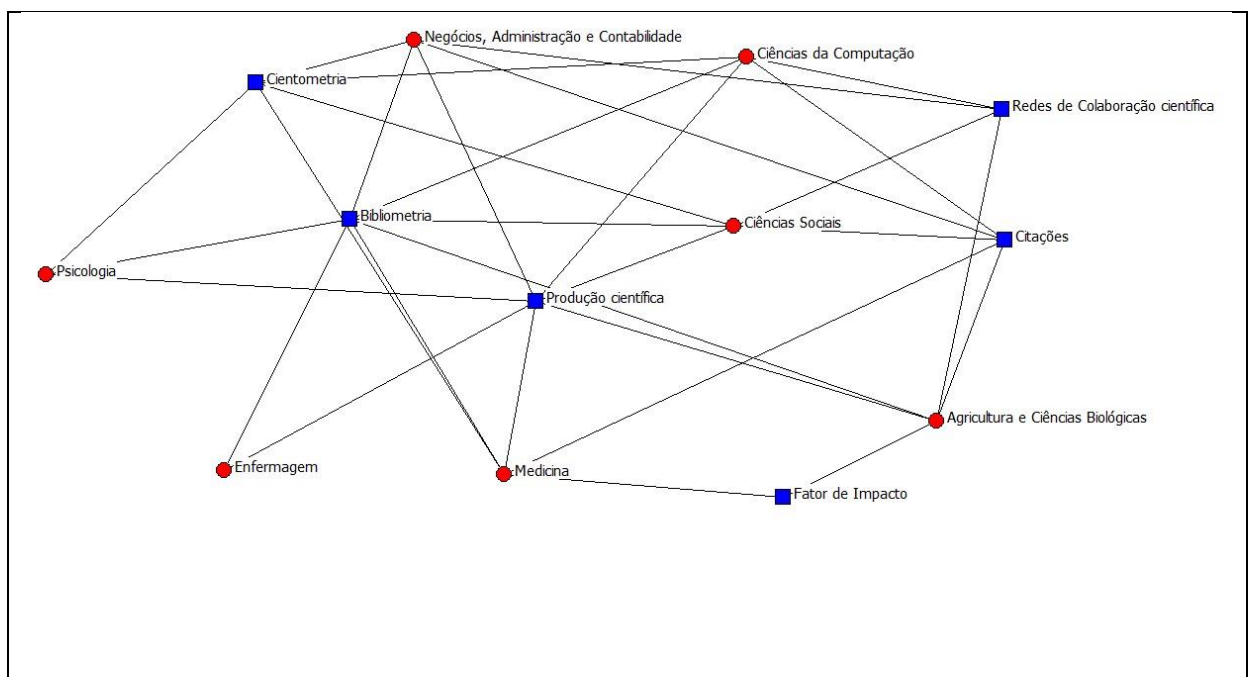
Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio do Ucinet

Quanto as áreas dos artigos e suas palavras-chaves (Figura 35) destaca-se que a mesma possui duas variáveis: círculos vermelhos (principais áreas) e os quadrados azuis (palavras-chaves). Referente à distribuição dos artigos pelas áreas, destaca-se as Ciências Sociais presente em 39% e Medicina em 28%. Após tem-se Ciência da Computação (10%); Negócios, Administração e Contabilidade (9%); Agricultura e Ciências Biológicas e Psicologia com 8% cada, e Enfermagem presente em 6% dos artigos. Ressaltando-se que um mesmo artigos pode abranger mais de uma área.

As principais palavras-chaves são Produção científica com 490 menções e Bibliometria com 264. Após, tem-se Cientometria mencionada 55 vezes; Redes de colaboração científica (45); Citações (44) e Fator de Impacto (22).

Referente à utilização das palavras-chaves pelas áreas, observa-se que aso Ciências Sociais e a Medicina mencionam mais vezes as palavras-chaves Produção científica e Bibliometria. Já a Ciência da Computação usa Bibliometria, Produção científica e Redes de colaboração científica com mais frequência. As áreas de Agricultura e Ciências Biológicas, Psicologia e Enfermagem priorizam as palavras-chaves Produção científica e Bibliometria. Destaca-se que o Fator de Impacto foi mencionado somente pelas áreas de Medicina e Agricultura e Ciências Biológicas, fato que pode estar ligado a alta produção de artigos em tais áreas e a existência de diversos periódicos, o que acarreta em uma necessidade de avaliação científica constante.

**Figura 36. Principais áreas dos artigos e suas palavras-chaves**



Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio do Ucinet

A totalidade dos países latino-americanos e caribenhos com artigos em Estudos Métricos da Informação está representada na tabela 3. Dentre os 18 países, o Brasil tem a participação em 630 artigos no referido tema, distanciando-se consideravelmente do segundo país, o México que tem 86 participações. A seguir, pode-se observar o Cuba com 83 participações; Colômbia (69); Argentina (56) e Chile (54). Em um bloco intermediário, tem-se Peru com 20 participações; Venezuela (15) e Equador (14). Com participações bem distantes dos países mais frequentes, nota-se o Costa Rica com 8 participações; Panamá (6); Uruguai e República Dominicana com 3 cada; Guatemala, Paraguai e Jamaica com 2 cada e Antígua e Barbuda e Dominica, com somente 1 participação cada no período pesquisado. Moya-Anégon e Herrero-Solana (1999) e Velez-Cuartas, Lucio-Arias e Leydesdorff (2016) ao pesquisarem sobre a América Latina obtiveram países mais produtivos semelhantes aos encontrados nesta pesquisa, com exceção de Cuba, o que demonstra um alinhamento dos E.M.I com a totalidade produção científica latino-americana em bases de dados internacionais. Chinchilla-Rodríguez, Benavent-Pérez, Moya-Anegón e Miguel (2012), ao pesquisarem a colaboração internacional em Medicina, dentre os mais produtivos, obtiveram resultados semelhantes, sendo os seguintes: Brasil, México, Argentina, Chile, Venezuela, Colômbia, Cuba, Porto Rico, Uruguai e Peru, o que comprova a intensa interação entre a área médica e os E.M.I. O destaque na produção brasileira em E.M.I também foi verificado em pesquisa elaborada por Oliveira e Grácio (2011), com um crescimento constante desde 2006, dentre as causas, as autoras elencam o maior acesso a ciência internacional por meio do Portal de Periódicos CAPES, uma das maiores bibliotecas virtuais mundiais, além da atribuição, por meio de sistema de avaliação da pós-graduação brasileira, de Qualis aos periódicos com maior impacto internacional e ampliação da cobertura de periódicos brasileiros em bases internacionais.

O país com o mais elevado número de citações é o Brasil com 1.946. Bem distantes, tem-se Chile com 384 citações; México (369) e Argentina (360). Santa e Herrero-Solana (2010), ao compararem a produção latino-americana na “Scopus” e “Web of Science”, obtiveram resultados semelhantes nos países com mais citações, sendo Brasil; México; Argentina e Chile, demonstrando similaridade do impacto dos E.M.I com a produção geral da América Latina e Caribe indexada em bases de dados internacionais. A média geral de citações dos artigos dos países latino-americanos e caribenhos é de 8. Quando se analisa esta média por países, destacam-se Jamaica com 38 citações e Guatemala com 32, no entanto tais citações são oriundas somente de 2 artigos. Os artigos com a participação da Jamaica retratam

análises bibliométricas nas áreas de Epidemiologia e Biologia Molecular, tendo sido publicados nos periódicos “International Journal of Epidemiology” e “Molecular genetics and Genomics”. Já a produção da Guatemala aborda análises bibliométricas sobre Tabagismo e Biomedicina, com publicação pelos periódicos “Tobacco Control” e “Health Information and Libraries Journal”. Dentre os países mais produtivos da tabela, destaca-se o Chile com uma média de 7 citações obtidas da produção de 54 artigos.

Quanto a principal área dos artigos destes países observa-se a predominância da Medicina que está presente com principal em 14 (78%) dos 18 países, seguida pela Agricultura com 4 (22%). Este destaque da Medicina pode ser justificado, conforme observado por Chinchilla-Rodríguez, Benavent-Pérez, Moya-Anegón e Miguel (2012), pelo expressivo crescimento da pesquisa médica latino-americana, ressaltando-se o elevado potencial mundial da Medicina, no que se refere à produção, citações e colaboração. Quanto à situação econômica de cada país retratada aqui por meio do Produto Interno Bruto (PIB), observa-se a existência de cinco países com índices negativos: Brasil; Cuba; Argentina; Venezuela e Equador. Outros países apresentam índices entre 0,9 e 3,9, sendo eles: Dominica; Guatemala; Jamaica; Uruguai; Peru; Colômbia; Chile e México. Tal cenário interfere no desenvolvimento científico dos países, tendo em vista a importância da economia para o avanço da Ciência. Já Rep. Dominicana (6,6); Panamá (4,9); Paraguai (4,1); Bolívia (4,3); Antígua e Barbuda (4,4) e Costa Rica (4,3) possuem os índices do PIB mais altos. Quanto as maiores participações no PIB da região, Brasil e México destacam-se, assim como na produção científica em Estudos Métricos da Informação no período analisado. No entanto, quando consideramos o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) que avalia aspectos sociais, tais como educação, saúde e segurança, os países da América Latina e Caribe estão bem distantes das primeiras posições. Tal situação reflete as desigualdades e problemas estruturais tão presentes na referida região, comprometendo também o desenvolvimento científico e formando um ciclo de baixos investimentos difícil de ser superado. Os destaques da América Latina e Caribe no quesito social são: Chile e Argentina ocupando, respectivamente, as posições 38º e 45º, sendo considerados países de elevado índice de desenvolvimento humano. Torna-se essencial a elaboração de políticas públicas que fortaleçam a região como um todo, pois já se sabe que é possível alcançar altos índices e talvez a colaboração entre os países possa ser um caminho.

**Tabela 3. Países latino-americanos e caribenhos de afiliação das autorias do total de artigos (2011-2015)**

| País              | Nº de artigos em E.M.I | Média de citações p/artigo | Principal área dos artigos na base | Cresc. PIB 2016 (%) | Participação no PIB da região (%) | IDH   | Posição no Ranking IDH Global |
|-------------------|------------------------|----------------------------|------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|-------|-------------------------------|
| Brasil            | 630                    | 3                          | Medicina                           | -3,6                | 26,7                              | 0.754 | 79°                           |
| México            | 86                     | 4                          | Medicina                           | 2,3                 | 15,6                              | 0.762 | 77°                           |
| Cuba              | 83                     | 3                          | Medicina                           | -0,9                | 1,2                               | 0.775 | 68°                           |
| Colômbia          | 69                     | 3                          | Medicina                           | 2,0                 | 4,2                               | 0.727 | 95°                           |
| Argentina         | 56                     | 6                          | Medicina                           | -2,2                | 8,1                               | 0.827 | 45°                           |
| Chile             | 54                     | 7                          | Medicina                           | 1,6                 | 3,7                               | 0.847 | 38°                           |
| Peru              | 20                     | 8                          | Medicina                           | 3,9                 | 3,0                               | 0.740 | 87°                           |
| Venezuela         | 15                     | 3                          | Medicina                           | -10                 | -                                 | 0.767 | 71°                           |
| Equador           | 14                     | 4                          | Agricultura                        | -1,5                | 1,5                               | 0.739 | 89°                           |
| Costa Rica        | 8                      | 6                          | Agricultura                        | 4,3                 | 0,9                               | 0.776 | 66°                           |
| Panamá            | 6                      | 3                          | Agricultura                        | 4,9                 | 0,8                               | 0.788 | 60°                           |
| Uruguai           | 3                      | 1                          | Agricultura                        | 1,5                 | 0,8                               | 0.795 | 54°                           |
| Rep. Dominicana   | 3                      | 13                         | Medicina                           | 6,6                 | 1,1                               | 0.722 | 99°                           |
| Guatemala         | 2                      | 32                         | Medicina                           | 3,1                 | 1,0                               | 0.640 | 125°                          |
| Paraguai          | 2                      | 2                          | Medicina                           | 4,1                 | 0,4                               | 0.693 | 110°                          |
| Jamaica           | 2                      | 38                         | Medicina                           | 1,4                 | 0,2                               | 0.730 | 94°                           |
| Antígua e Barbuda | 1                      | 3                          | Medicina                           | 4,4                 | 0,0                               | 0.786 | 62°                           |
| Dominica          | 1                      | 7                          | Medicina                           | 0,9                 | 0,0                               | 0.726 | 96°                           |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base Scopus, Human Development Report 2016: Human Development for Everyone e CEPALSTAT: Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas.

Para uma compreensão mais detalhada da atuação científica destes países, será traçado um perfil do bloco com mais frequência na produção de artigos em Estudos Métricos da Informação (Brasil; México; Cuba; Colômbia; Argentina e Chile) a partir do Scimago Country Rank no período desta pesquisa (2011-2015).

O Brasil possui 630 participações e a principal área de atuação da produção científica brasileira na Scopus é a Medicina e seu índice H é 461. O país recebeu 1.702.284 citações, sendo 578.062 (34%) autocitações. De um total de 311.802 documentos, 97.315 (31%) não receberam citações. A média de colaboração internacional observada é de 27%, número que demonstra alinhamento do país com a tendência de internacionalização científica. Leta, Thijs e Glänzel (2013) observam que o Brasil tem um papel estratégico para o desenvolvimento da região, situação que favorece também as condições sociais e econômicas dos países vizinhos, sendo este destaque brasileiro relacionado ao investimento constante da área pública na capacitação de recursos humanos e de infraestrutura, além da já citada ampliação da cobertura de títulos brasileiros por parte das bases de dados internacionais,

Com a segunda maior frequência, o México aparece com 86 participações. A principal área de atuação é a Medicina e seu índice H é 352. O total de citações recebidas pelo país foi de 572.076, sendo 114.609 (20%) autocitações. Em um universo de 95.962 documentos, 33.877 (35%) não receberam citações. A média de colaboração internacional observada é de 39%, número expressivo que demonstra o interesse do país em buscar parcerias internacionais.

Cuba, com 83 participações, tem a terceira maior frequência. A principal área de atuação é a Medicina e seu índice H é 145. Em uma totalidade de 38.985 citações, 6.593 (17%) são autocitações. Partindo de um total de 11.147 documentos, 5.920 (53%) não receberam citações. A média de colaboração internacional é de 43%, número próximo do México, Chile e Colômbia, indicando direcionamento para a realização de parcerias estrangeiras.

Com a quarta maior frequência, a Colômbia aparece com 69 participações. A principal área de atuação é a Medicina e seu índice H é 216. O total de citações recebidas pelo país foi de 203.962, sendo 33.680 (16%) autocitações. Dentre 36.255 documentos, 15.593 (43%) não receberam citações. A média de colaboração internacional é de 47%, número significativo próximo ao do Chile, demonstrando também alto grau de internacionalização da produção científica.

Com a quinta maior frequência, a Argentina figura com 56 participações. A principal área de atuação é a Medicina e seu índice H é 337. O total de citações recebidas pelo país foi de 456.966, sendo 89.111 (19%) autocitações. Partindo de um total de 62.071 documentos, 17.764 (29%) não receberam citações. A média de colaboração internacional é de 42%, número próximo do México, Chile, Colômbia e Cuba, alinhando a Argentina a tendência de internacionalização da ciência.

O Chile, com 54 participações, possui a sexta maior frequência. A principal área de atuação é a Medicina e seu índice H é 291. O país recebeu 371.217 citações, sendo 76.763 (21%) autocitações. Partindo de um total de 48.100 documentos, 14.343 (30%) não receberam citações. A média de colaboração internacional observada é de 55%, indicando que mais da metade dos artigos publicados envolvem pesquisadores de outros países, maior número observado até o momento de internacionalização.

Os demais países da tabela 3 (Peru; Venezuela; Equador; Costa Rica; Panamá; Uruguai; República Dominicana; Guatemala; Paraguai; Jamaica; Antígua e Barbuda e Dominica) possuem frequências de participação em artigos abordando Estudos Métricos da

Informação bem inferiores aos seis primeiros, com variações de 20 a somente uma participação.

Considerando todas as parcerias realizadas entre a América Latina e Caribe e o restante do mundo, a tabela 4 foi elaborada contendo 25 países localizados na Europa, África, Oceania, Ásia e América do Norte. As principais colaborações realizadas foram com a Espanha (95 participações) e, em seguida, Estados Unidos com 47. Os demais países parceiros possuem frequências bem inferiores, variando entre 14 e somente 1. O continente europeu é o que possui maior frequência de parcerias com a América Latina e Caribe, totalizando 150 participações, no entanto para este total existem 13 países nesta colaboração. Já a América do Norte, apenas com 2 países, possui 55 participações, um pouco a mais de um terço das parcerias com toda a Europa. Em seguida, com 11 participações, a Ásia com 6 países. A África e Oceania têm 3 participações cada, porém a Oceania com somente a Austrália e a África com 3 países. Velez-Cuartas, Lucio-Arias e Leydesdorff (2016) também observaram intensa integração dos países latino-americanos com a Europa e Ásia, superando as parcerias com Estados Unidos e Canadá, no entanto a predominância das colaborações com a Espanha, eleva o continente europeu como colaborador. De Filippo, Morillo e Fernández (2008) relatam que esta preferência da América Latina com parcerias envolvendo países desenvolvidos, geralmente originários da Europa e América do Norte, objetivam a obtenção de apoio para a consecução de resultados científicos mais expressivos, que muitas vezes ficam comprometidos pela escassez de recursos financeiros. Em pesquisa realizada por Narváez-Berthelemot, Ascencio e Russell (1993), percebe-se que a Espanha era a sétima parceira mais frequente da continente latino-americano, seguida dos Estados Unidos, França, Grã-Bretanha, Alemanha, Canadá e Itália. Atualmente, em E.M.I, tem-se a Espanha como a principal parceira, os demais países permanecem entre os principais, com a inclusão de Portugal e a ausência da Itália entre os mais frequentes, demonstrando assim similaridade com a pesquisa de tais autores. Além de indicar a permanência da necessidade latino-americana de cooperação com os países mais desenvolvidos, objetivando um reconhecimento internacional da região (NARVÁEZ-BERTHELEMOT; ASCENCIO; RUSSELL, 1993).

O país com o mais elevado número de citações é a Espanha com 659. Em seguida, tem-se Estados Unidos com 456 participações e Reino Unido com 169. A média geral de citações dos artigos dos países parceiros é de 66. Quando se analisa esta média por países, destacam-se Eslovênia com 19 citações, Paquistão com 18 e Japão com 17, no entanto tais citações são oriundas somente de 1 artigo. O artigo com a participação da Eslovênia retrata a



utilização de “blockmodeling” para o estudo da estrutura interna das redes de coautoria, tendo sido publicado no periódico “Scientometrics”. Já a produção do Paquistão aborda os 100 artigos mais citados nas revistas de emergência médica, com publicação pelo periódico “American Journal of Emergency Medicine”. Dentre os países mais produtivos da tabela, destaca-se o Reino Unido com uma média de 12 citações obtidas pela produção de 14 artigos.

Quanto à área de concentração dos artigos, destaque para a Medicina como sendo a principal em 24 (96%) dos 25 países, somente Singapura figura com a área principal em Engenharia. Radosevic e Yoruk (2014) observaram um forte direcionamento da América Latina para a produção em Ciências da Vida, principalmente em colaboração com os Estados Unidos. Tal fato é resultado de políticas científicas estimuladas, principalmente, na Argentina e Brasil.

**Tabela 4. Países de afiliação das parcerias do total de artigos (2011-2015)**

| País           | Nº de artigos em E.M.I | Nº de citações | Principal área dos artigos na base | País          | Nº de artigos em E.M.I | Nº de citações | Principal área dos artigos na base |
|----------------|------------------------|----------------|------------------------------------|---------------|------------------------|----------------|------------------------------------|
| Espanha        | 95                     | 659            | Medicina                           | Dinamarca     | 2                      | 12             | Medicina                           |
| Estados Unidos | 47                     | 456            | Medicina                           | Taiwan        | 2                      | 27             | Medicina                           |
| Reino Unido    | 14                     | 169            | Medicina                           | Grécia        | 1                      | 4              | Medicina                           |
| Portugal       | 11                     | 59             | Medicina                           | Áustria       | 1                      | 5              | Medicina                           |
| França         | 10                     | 32             | Medicina                           | Japão         | 1                      | 17             | Medicina                           |
| Canadá         | 8                      | 33             | Medicina                           | Nigéria       | 1                      | 1              | Medicina                           |
| Alemanha       | 6                      | 17             | Medicina                           | Paquistão     | 1                      | 18             | Medicina                           |
| Índia          | 4                      | 17             | Medicina                           | Singapura     | 1                      | 9              | Engenharia                         |
| Holanda        | 3                      | 14             | Medicina                           | Eslovênia     | 1                      | 19             | Medicina                           |
| Suíça          | 3                      | 19             | Medicina                           | Camarões      | 1                      | 8              | Medicina                           |
| Austrália      | 3                      | 27             | Medicina                           | África do Sul | 1                      | 2              | Medicina                           |
| Itália         | 2                      | 18             | Medicina                           | Suécia        | 1                      | 4              | Medicina                           |
| Coréia do Sul  | 2                      | 36             | Medicina                           |               |                        |                |                                    |

Fonte: Elaborado pelo autor

Para compreender mais detalhadamente a atuação científica dos principais países parceiros em Estudos Métricos da Informação, será elaborado um perfil dos dois países com mais participações (Espanha e Estados Unidos) e de um segundo bloco mais frequente (Reino Unido; Portugal e França) a partir do Scimago Country Rank no período desta pesquisa (2011-2015).

A Espanha possui frequência de 95 participações. A principal área de atuação da produção científica espanhola na Scopus é a Medicina e seu índice H é 723. O país recebeu 3.847.745 citações, sendo 924.325 (24%) autocitações. De um total de 423.565 documentos,

115.399 (27%) não receberam citações. A média de colaboração internacional observada é de 43%, número significativo e alinhado à tendência de internacionalização da Ciência.

Com a segunda maior frequência, os Estados Unidos aparecem com 47 participações. A principal área de atuação é a Medicina e seu índice H é 1965. O total de citações recebidas pelo país foi de 31.659.813, sendo 15.087.958 (48%) autocitações. Em um universo de 3.159.801 documentos, 875.062 (28%) não receberam citações. A média de colaboração internacional observada é de 30%, segundo número mais baixo e próximo do observado na produção brasileira (27%), o que pode indicar que países com mais destaque científico em determinada região realizem mais coautorias internas do que externas.

O Reino Unido, com 14 participações, possui a terceira maior frequência. Referente às participações está distante dos dois primeiros. A principal área de atuação é a Medicina e seu índice H é 1213. O país recebeu 9.249.946 citações, sendo 2.389.627 (26%) autocitações. Partindo de um total de 928.792 documentos, 261.217 (28%) não receberam citações. A média de colaboração internacional observada é de 46%, número próximo a grande parte dos países acima e indica alto índice de colaboração estrangeira.

Com a quarta maior frequência, Portugal aparece com 11 participações. A principal área de atuação é a Medicina e seu índice H é 379. O total de citações recebidas pelo país foi de 3.290.224, sendo 610.756 (18%) autocitações. Dentre 106.734 documentos, 29.549 (28%) não receberam citações. A média de colaboração internacional é de 48%, número próximo ao Reino Unido.

França, com 10 participações, tem a quinta maior frequência, bem próxima a do Reino Unido e Portugal. A principal área de atuação é a Medicina e seu índice H é 966. Em uma totalidade de 33.910.955 citações, 7.292.478 (21%) são autocitações. Partindo de um total de 578.168 documentos, 165.560 (29%) não receberam citações. A média de colaboração internacional é de 49%, número próximo ao Reino Unido e Portugal e o mais elevado.

Visando ampliar a compreensão sobre as citações recebidas pelos 992 artigos elaborados entre 2011 e 2015 envolvendo Estudos Métricos da Informação, apresenta-se a tabela 5 com os artigos mais citados. Destaca-se que os 10 artigos da tabela representam somente 1% do total da produção, no entanto os mesmos são responsáveis por 590 citações, ou seja, 38% do total de 1.550 citações recebidas. Referente aos anos de publicação dos artigos mais citados, ressalta-se que 5 (50%) são de 2012. Quanto aos países envolvidos na produção destes artigos, nota-se a presença de 10 países oriundos principalmente da própria América Latina e Caribe (Argentina; Cuba; Brasil; Peru; Jamaica; Chile e Guatemala) e

Europa (Espanha e Reino Unido). Destaque para os mais frequentes: Brasil (5 participações), Estados Unidos (3) e Espanha (2). Referente ao perfil dos periódicos que publicaram os artigos mais citados, observa-se a Holanda como principal país publicador, origem de 4 (40%) de tais artigos, em seguida, Reino Unido e Estados Unidos com 3 participações (30%) cada, não existindo entre tais origens países latino-americanos e caribenhos. Quanto ao Quartil dos periódicos, observa-se que 9 (90%) estão alocados no Quartil 1 e somente 1 (10%) no Quartil 2. As principais áreas de assunto dos periódicos residem principalmente em Medicina; Negócios, Administração e Contabilidade e Agricultura e Ciências Biológicas.

**Tabela 5. Artigos mais citados**

| Título  | Periódico  | Ano  | Países                                       | Nº de citações |
|---|--|------|--|----------------|
| <b>Women's preference for caesarean section: A systematic review and meta-analysis of observational studies</b>                   | BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology | 2011 | Argentina e Estados Unidos                   | 93             |
| <b>Dynamics of the evolution of the strategy concept 1962-2008: A co-word analysis</b>  | Strategic Management Journal                                 | 2012 | Cuba e Espanha                               | 83             |
| <b>Epidemiology in Latin America and the Caribbean: Current situation and challenges</b>  | International Journal of Epidemiology                        | 2012 | Brasil, Peru, Jamaica, Chile e México        | 76             |
| <b>An overview of fuzzy research with bibliometric indicators</b>   | Applied Soft Computing Journal                               | 2015 | Reino Unido, Chile, Espanha e Estados Unidos | 68             |
| <b>An overview of the literature on technology roadmapping (TRM): Contributions and trends</b>                                    | Technological Forecasting and Social Change                  | 2013 | Brasil                                       | 63             |
| <b>Smoke-free air policies: Past, present and future</b>  | Tobacco Control  | 2012 | Estados Unidos e Guatemala                   | 62             |
| <b>A palaeobiologist's guide to 'virtual' micro-CT preparation</b>  | Palaeontologia Electronica                                   | 2012 | Reino Unido e Brasil                         | 42             |
| <b>A scientometric assessment of 30 years of the Index of Biotic Integrity in aquatic ecosystems: Applications and main flaws</b> | Ecological Indicators  | 2013 | Brasil                                       | 37             |
| <b>Rising Publication Delays Inflate Journal Impact Factors</b>   | PLoS ONE   | 2012 | Brasil                                       | 34             |
| <b>Mergers &amp; acquisitions research: A bibliometric study of top strategy and international business journals, 1980-2010</b>   | Journal of Business Research                                 | 2014 | Brasil e Portugal                            | 32             |

Fonte: Elaborado pelo autor

O artigo “Women's preference for caesarean section: A systematic review and meta-analysis of observational studies” é o mais citado e foi elaborado por 7 autores advindos dos Estados Unidos e Argentina, novamente a Argentina representa a América Latina e Caribe entre os artigos mais citados. Destaca-se que este artigo foi citado 93 vezes e publicado em 2011 pelo periódico “BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology” (Reino Unido) da área médica com Índice H 138, observa-se ainda que o mesmo também está presente no Quartil 1. O assunto deste artigo aborda a preferência pela cesariana, analisando-

se quantitativamente as referências da literatura científica sobre tal tema e seus artigos citantes são principalmente da área de Medicina, oriundos dos Estados Unidos, Brasil e Reino Unido. O principal periódico publicador é o “BMC Pregnancy And Childbirth”. Ressalta-se também que as citações provenientes da América Latina e Caribe são dos seguintes países: Brasil; Argentina; México e Chile.

O segundo artigo mais citado é o “Dynamics of the evolution of the strategy concept 1962-2008: A co-word analysis” e foi elaborado por 2 autores oriundos de Cuba e Espanha. Observa-se que tal artigo foi citado 83 vezes e publicado em 2012 pelo periódico “Strategic Management Journal” (Estados Unidos) da área de Administração com índice H 219, salienta-se que o mesmo está alocado no Quartil 1. O assunto do artigo relaciona-se com a administração estratégica, onde foi analisada a co-ocorrência dos termos utilizados na literatura científica de tal área, objetivando compreender a sua evolução ao longo dos anos. Seus artigos citantes são majoritariamente da área de Negócios, Administração e Contabilidade, provenientes, principalmente, da China, Espanha, Estados Unidos e Reino Unido. Os principais periódicos publicadores dos citantes são: “Scientometrics” e “Estrategic Organization”. Os principais países latino-americanos e caribenhos citantes deste artigo são: Chile, Equador e Cuba.

O artigo “Epidemiology in Latin America and the Caribbean: Current situation and challenges” é o terceiro mais citado e foi elaborado por 7 autores advindos do Brasil, Peru, Jamaica, Chile e México, todos representantes da América Latina e Caribe. Destaca-se que este artigo foi citado 64 vezes e publicado em 2012 pelo periódico “International Journal of Epidemiology” (Reino Unido) da área médica com Índice H 161, segundo maior índice até o momento e o mesmo também está presente no Quartil 1. O assunto deste artigo aborda a análise bibliométrica da epidemiologia na América Latina e Caribe por meio dados referentes à mortalidade, morbidade e fatores de risco e seus artigos citantes são principalmente da área de Medicina, oriundos dos Estados Unidos, Brasil e Argentina. Os principais periódicos publicadores estão dispersos em vários títulos, sendo os principais: “AIDS and Behavior”; “American Journal of Public Health”; “Family Practice”; “International Journal of Epidemiology”; “Progress in Cardiovascular Diseases” e “Revista Panamericana de Salud Publica Pan American Journal of Public Health”. Ressalta-se também que as citações provenientes da América Latina e Caribe são dos seguintes países: Brasil; Argentina; Colômbia; Chile; Guatemala; México; Cuba; Peru; Equador; Uruguai; Venezuela; Panamá;

Costa Rica; República Dominicana; El Salvador; Haiti; Honduras; Jamaica; Nicarágua e Paraguai.

Considerando-se a importância das publicações em língua inglesa para a ampliação da visibilidade científica, uma vez que esta língua também é predominante na produção científica envolvendo Bibliometria, devendo-se isto a considerável quantidade de países que possuem a língua inglesa como a oficial (PATRA; BHATTACHARYA; VERMA, 2006). Logo, percebe-se (Tabela 7) a preferência dos pesquisadores pela referida língua, uma vez que a preocupação em realizar versões bilíngues (Espanhol/Inglês; Português/Inglês), e até mesmo somente na Língua Inglesa ou abordando as três línguas foi observada nos artigos desta pesquisa e está evidenciada abaixo. Chinchilla-Rodriguez, Miguel e Moya-Anégon (2015) observaram que periódicos publicados em línguas não inglesas têm impacto inferior no contexto internacional, justificando a predominância do idioma inglês verificada nesta pesquisa. Cano (1995) ainda observou a falta de interesse de autores pertencentes a elite científica na publicação de suas pesquisas em periódicos oriundos de nações periféricas ou em outras línguas que não sejam o Inglês, tal fato pode ser motivado por sistemas de recompensa existentes nos países menos desenvolvidos para se alcançar resultados científicos mais impactantes no mundo. Nota-se que dos 992 artigos, 617 (62%) estão em Inglês ou possuem versões nesta língua. Em seguida, temos o Português e Espanhol com números próximos, respectivamente, 348 (35%) e 258 (26%), devendo-se ao destaque do Brasil na produção científica da região e a predominância do Espanhol nos idiomas dos países da América Latina e Caribe. Estes resultados coincidem com a pesquisa de Collazo-Reyes (2014), na qual o mesmo observa que a segunda posição do idioma português está relacionada com a elevada inclusão de periódicos deste país na “Web of Science”.

**Tabela 6. Principais idiomas dos artigos**

| <b>Idioma</b>    | <b>Número de artigos</b> |
|------------------|--------------------------|
| <b>Inglês</b>    | 617                      |
| <b>Português</b> | 348                      |
| <b>Espanhol</b>  | 258                      |

Fonte: Elaborado pelo autor

As instituições latino-americanas e caribenhas mais produtivas estão apresentadas na Tabela 7. As 14 instituições são responsáveis pela produção de 515 (52%) artigos do total de 992, sendo 13 (93%) universidades e 1 (7%) Fundação. Os destaques da Universidade Federal do Rio de Janeiro e da Universidade de São Paulo também foi observado por Oliveira e Grácio (2011), ratificando a importância das mesmas para a produção em E.M.I. Esta tendência de concentração das pesquisas em universidades públicas latino-americanas, já foi observada por Velho (1990), sendo uma característica também presente em E.M.I. A predominância no país de origem de tais instituições é brasileira com 13 (93%), em seguida, México com 7%. O principal periódico publicador destas instituições em E.M.I é o “Perspectivas em Ciência da Informação” que está em 4 (28%) das 14 instituições, seguido pelo “Scientometrics” presente em 2 (14%) instituições. Quanto as principais áreas dos artigos em E.M.I, destaques para as Ciências Sociais presente em 10 (71%) das 14 instituições e Medicina, em 3 (21%).

**Tabela 7. Instituições mais produtivas (2011-2015)**

| Instituição                               | Nº de artigos em E.M.I | Principal periódico de publicação em E.M.I  | Principal área dos artigos em E.M.I | País   |
|---|------------------------|---|-------------------------------------|--------|
| Universidade de São Paulo                 | 95                     | Revista da Escola de Enfermagem da USP      | Ciências Sociais                    | Brasil |
| Universidade Federal de Santa Catarina    | 76                     | Espacios                                    | Ciências Sociais                    | Brasil |
| Universidade Federal do Rio de Janeiro    | 45                     | Perspectivas em C.I.                        | Medicina                            | Brasil |
| Universidade Federal do Rio Grande do Sul | 41                     | Transinformação                             | Ciências Sociais                    | Brasil |
| Universidade Estadual Paulista - UNESP    | 36                     | Perspectivas em C.I.                        | Ciências Sociais                    | Brasil |
| Universidade Estadual de Campinas         | 34                     | Scientometrics                              | Ciências Sociais                    | Brasil |
| Universidade Federal de Minas Gerais      | 31                     | Perspectivas em C.I.                        | Ciências Sociais                    | Brasil |
| Universidade de Brasília                  | 25                     | Perspectivas em C.I.                        | Ciências Sociais                    | Brasil |
| Universidade do Estado do Rio de Janeiro  | 24                     | Revista Enfermagem Ciência e Saúde coletiva | Enfermagem                          | Brasil |
| Fundação Oswaldo Cruz                     | 24                     | Revista Enfermagem Ciência e Saúde coletiva | Medicina                            | Brasil |
| Universidade Federal Fluminense           | 23                     | Scientometrics                              | Ciências Sociais                    | Brasil |
| Universidad Nacional Autónoma de México   | 23                     | Acta Biológica Colombiana                   | Ciências Sociais                    | México |
| Universidade Federal da Bahia             | 19                     | Ciência e Saúde coletiva                    | Ciências Sociais                    | Brasil |

|  |    |                           |          |        |
|--|----|---------------------------|----------|--------|
| <b>Universidade Federal de São Paulo</b> | 19 | Acta Cirúrgica Brasileira | Medicina | Brasil |
|--|----|---------------------------|----------|--------|

Fonte: Elaborado pelo autor

A instituição mais produtiva em Estudos Métricos da Informação é a Universidade de São Paulo com 95 artigos. Observa-se uma dispersão entre os periódicos que mais publicaram artigos da instituição sobre tal tema, destacando-se os seguintes: “Revista da Escola de Enfermagem da USP”; “Gestão e Produção” (Negócios, Administração, Contabilidade e Engenharia); “Perspectivas em Ciência da Informação” (Biblioteconomia e Ciência da Informação/ Comunicação); “Ciência e Saúde Coletiva” (Medicina); “Journal of Informetrics” (Ciência da Computação, Tomada de Decisão e Matemática); “Plos One” (Medicina); “Produção” (Engenharia) e “Scientometrics” (Biblioteconomia e Ciência da Informação/ Ciência da Computação). Referente à distribuição dos 95 artigos nas principais áreas de concentração, ressalta-se: Ciências Sociais, 28 (29%); Medicina com 23 artigos (24%); Negócios, Administração e Contabilidade e Enfermagem com 14 (15%) cada. Destaca-se ainda que a pesquisadora mais produtiva em Estudos Métricos da Informação da Universidade de São Paulo é Carvalho, M.M., Doutora em Engenharia de Produção e com artigos relacionados aos seguintes temas: Bibliometria, Citação, Co-citação e Produção científica e aplicados nas áreas de Administração, Tecnologia e Sustentabilidade.

A Universidade Federal de Santa Catarina, com 76 artigos, é a segunda mais produtiva. Nota-se que os principais periódicos que publicaram os artigos da instituição sobre E.M.I foram: “Espacios” (Negócios, Administração e Contabilidade) e “Perspectivas em Ciência da Informação” (Biblioteconomia e Ciência da Informação/ Comunicação). Quanto à distribuição dos 76 artigos nas principais de concentração, destaca-se: Ciências Sociais com 30 documentos (39%); Negócios, Administração e Contabilidade, 15 (20%); Tomada de Decisão, 13 (17%); Medicina e Psicologia, com 8 artigos (10%) cada. Os principais pesquisadores da instituição sobre Estudos Métricos da Informação são: Ensslin, L. que possui Doutorado em Engenharia Industrial e Sistemas pela University of Southern Califórnia (atualmente é professor da Universidade do Sul de Santa Catarina) e aborda em seus artigos os seguintes temas: Bibliometria, Cientometria, Produção científica e Fator de Impacto aplicados nas áreas de Logística, Segurança, Construção Civil e Agropecuária. Já Campos, L.M.S. é Doutora em Engenharia de Produção e seus artigos envolvem: Produção científica e Bibliometria aplicadas nas áreas de Desenvolvimento ambiental e Custos.

A terceira instituição mais produtiva é a Universidade Federal do Rio de Janeiro com 45 artigos em Estudos Métricos da Informação. Nota-se que os principais periódicos que publicaram os artigos da instituição sobre o referido tema estão dispersos entre vários títulos, sendo o principal: “Perspectivas em Ciência da Informação” (Biblioteconomia e Ciência da Informação/ Comunicação). No que se refere a distribuição dos 45 artigos nas principais áreas, ressalta-se: Medicina e Ciências Sociais com 17 artigos (38%) cada; Ciência da Computação, 7 (16%) e Agricultura e Ciências Biológicas com 5 (11%). Observa-se ainda a existência de diversos pesquisadores mais produtivos da Universidade Federal do Rio de Janeiro em Estudos Métricos da Informação no período analisado, sendo os principais: Berger, W.; Coeli, C.M.; Coutinho, E.S.F.; Silva, E.L.; Figueira, I.; Gouveia, F.C.; Lang, P.B.; Leta, J.; Camargo, K.R. e Mendlowicz, M.

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com 41 artigos, é a quarta mais produtiva. Destaca-se que os periódicos que publicaram os artigos da instituição sobre tal tema estão dispersos em vários títulos, sendo o principal: “Transinformação” (Ciências Sociais/ Comunicação). Quanto à distribuição dos 41 artigos nas principais de concentração, destaca-se: Ciências Sociais com 18 documentos (44%); Agricultura e Ciências Biológicas, 7 (17%) e Medicina, 6 (15%). Os principais pesquisadores da instituição sobre Estudos Métricos da Informação são Vanz, S.A.S. que possui Doutorado em Ciência da Informação e aborda em seus artigos os seguintes temas: Produção científica, Bibliometria, Colaboração científica, Citação, Coautoria e Science Citation Index, aplicados nas áreas de Ciências Biológicas e Agrárias; e Souza, D.O. que tem Doutorado em Bioquímica e seus artigos envolvem Bibliometria, Cientometria e Produção científica aplicados as áreas de Ciências Biológicas, Bioquímica e Educação em Ciências.

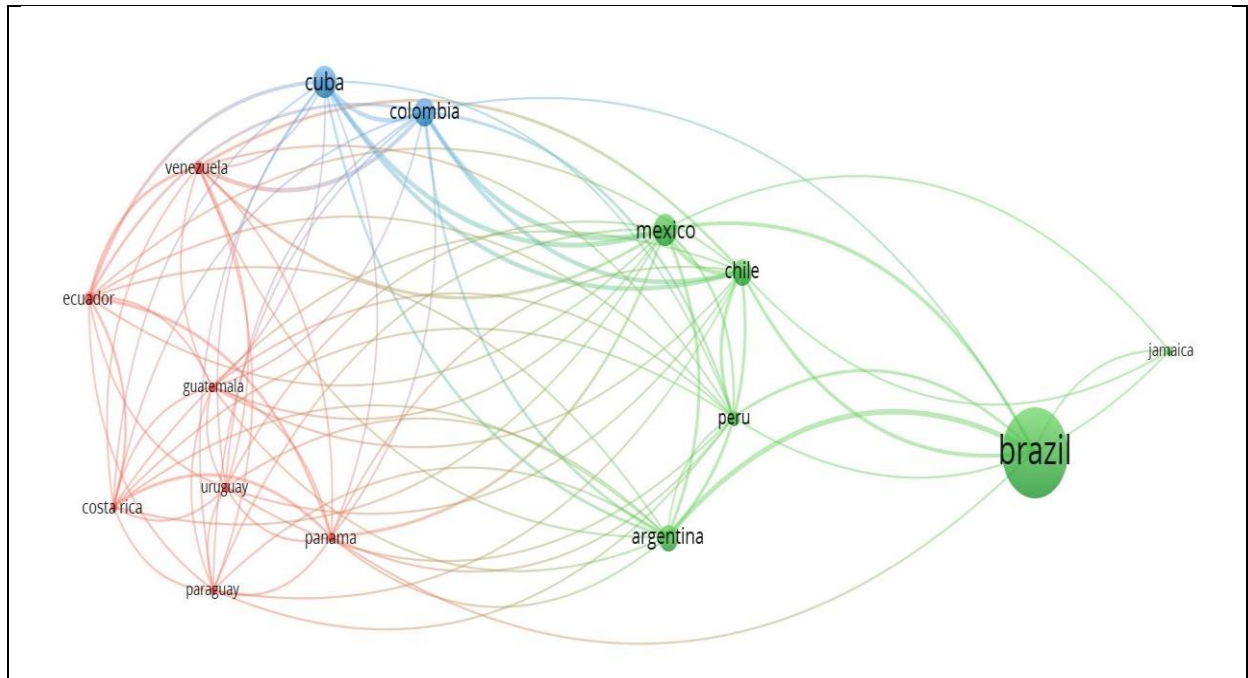
Para melhor compreender a dinamicidade das coautorias realizadas entre os países da América Latina e Caribe elaborou-se a Figura 37 denominada “Rede de Coautoria entre os países da América Latina”. Observa-se que dentre os 18 países com produção em Estudos Métricos da Informação, 15 (83%) estão envolvidos na publicação de artigos realizados conjuntamente com outros países da mesma região com uma rede composta por 88 links, a saber: Brasil; Argentina; México; Chile; Peru; Cuba; Colômbia; Equador; Venezuela; Uruguai; Panamá; Guatemala; Paraguai; Costa Rica e Jamaica. Já República Dominicana; Antígua e Barbuda e Dominica não elaboraram artigos em coautoria com outros países latino-americanos e caribenhos no período analisado. Partindo de uma visão geral da rede de coautoria, percebe-se uma intensa ligação, não havendo clusters isolados. Leta, Thijs e



Glänzel (2013) observam que a Argentina; Chile e Venezuela aumentaram a elaboração de artigos em colaboração internacional, percebendo-se a estagnação do México, enquanto Brasil e Colômbia reduziram suas taxas, cenário próximo ao encontrado nesta pesquisa.

Destaca-se ainda existência de três grupos mais próximos em suas conexões, sendo o primeiro cluster constituído por: Brasil; Argentina; México; Chile; Peru e Jamaica, e o segundo por: Colômbia e Cuba; e o terceiro por: Equador; Venezuela; Uruguai; Panamá; Guatemala; Paraguai e Costa Rica. Pode-se observar ainda países como Argentina; México; Chile; Peru; Colômbia e Cuba destacando-se como intermediadores nas conexões de coautoria, ligando-se a diversos países na rede, situação não verificada na produção brasileira que está representada na rede com poucas conexões, inferindo-se a preferência deste país por coautorias internas ou com países de outras regiões. Esta postura do Brasil está alinhada com os resultados obtidos na “Web of Science” por Velez-Cuartas, Lucio-Arias e Leydesdorff (2016), no quais os mesmos afirmam que as colaborações com países de outras regiões superam as realizadas com países da mesma região. Chinchilla-Rodríguez, Benavent-Pérez, Moya-Anegón e Miguel (2012), ao analisarem a colaboração internacional em Medicina na América Latina, também verificaram que o Brasil possui a taxa colaborativa mais baixa. Com taxas superiores de colaboração tem-se México, Argentina, Chile, Venezuela, Colômbia, Jamaica e Trinidad e Tobago, Cuba, Porto Rico, Uruguai, Equador, Panamá, Guadalupe, Peru, Costa Rica, Bolívia, Guatemala e Nicarágua (CHINCHILLA-RODRÍGUEZ; BENAVENT-PÉREZ; MOYA-ANEGÓN; MIGUEL, 2012). Estes resultados são semelhantes aos obtidos nesta pesquisa e confirmam a forte relação da Medicina com os E.M.I, sob um aspecto de interdomínio, conforme pesquisado por Freitas (2017).

**Figura 37. Rede de Coautoria entre os países da América Latina**



Fonte: Elaborada pelo autor com auxílio do Vosviewer

As coautorias mais acentuadas ocorrem entre os seguintes países:

- **Brasil e Argentina:** esta ligação é constituída por 6 links e quando se relativiza tais links com o total da produção da Argentina, nota-se que 10% foi elaborada em parceria com o Brasil, seu principal parceiro no âmbito da região latino-americana e caribenha. Tal produção aborda, principalmente, análises bibliométricas da produção científica, perpassando pelas seguintes áreas: Ciências Sociais (67%) e Medicina (50%). Miguel e Dimitri (2013) também verificaram a predominância das Ciências Sociais no campo de estudo da Bibliometria, seguida, bem distante, da Medicina. Chinchilla-Rodríguez, Miguel e Moya-Anégon (2015) observaram um crescimento das Ciências Humanas e Sociais pesquisada na Argentina no contexto internacional, aqui refletida na parceria com o Brasil. Esta aproximação entre tais países também foi analisada por Narváez-Berthelemot, Frigoletto e Miquel (1992), onde o Brasil fica somente atrás do Estados Unidos na preferência de parcerias da Argentina, tendência presente até hoje. Destaca-se ainda que as colaborações entre tais países possuem elevado número de citações, fato observado em pesquisa elaborada por Chinchilla-Rodríguez, Miguel e Moya-Anégon (2015). No contexto do Mercosul, Velho (2001a) também verificou intensa colaboração entre tais países, embora modesta, se comparada com países do Norte, situação também refletida em E.M.I. Os periódicos que publicaram os artigos envolvendo estas coautorias foram: “Informação e

Sociedade” (Brasil); “Integrated Environmental Assessment and Management” (Estados Unidos); “Plos Neglected Tropical Diseases” (Estados Unidos); “Plos One” (Estados Unidos); “Revista Brasileira de Educação” e “Movimento” (Brasil). Existem diversas afiliações institucionais envolvidas nestas coautorias, destaca-se a Universidad de Buenos Aires (Argentina). Ressalta-se ainda que os principais países ligados às coautorias entre Brasil e Argentina são: Canadá; Chile; México; Holanda; Suíça e Estados Unidos. Cano (1995) observou intensa ligação de coautoria entre Brasil, Argentina, Chile e México, no que refere ao contexto latino-americano, situação semelhante a verificada nesta pesquisa. Quanto as características principais dos **citantes** dos artigos produzidos por este cluster, destaca-se as presenças do Brasil e Estados Unidos, seguidos da Argentina; Chile; México e Camarões, como os países mais citantes. A principal instituição **citante** foi a “Universidade Caxias do Sul”. As citações aos artigos estão publicadas nos periódicos: “Ecotoxicology” (Holanda); “European Journal of Orthopaedic and Traumatology” (Alemanha); “Global Heart” (Reino Unido) e “Global Spine Journal” (Estados Unidos).

- **México e Colômbia:** esta ligação é constituída por 5 links que abordam Cocitação, citação e coautoria, perpassando pelas seguintes áreas: Psicologia (60%) e Medicina (40%). Os periódicos que publicaram os artigos envolvendo estas coautorias foram: “Estudos de Psicologia” (Brasil); “Health Information and Libraries Journal” (Reino Unido); “International Journal of Visual Design” (Estados Unidos); “Salud Mental” (México) e “Universitas Psychologica” (Colômbia). As principais afiliações relacionadas a estas coautorias estão dispersas em várias instituições, destacando-se a Pontificia Universidad Javeriana (Colômbia). Ressalta-se ainda que os principais países ligados às coautorias entre México e Colômbia são Chile; Espanha e Venezuela. Referente as características principais dos **citantes** dos artigos produzidos por este cluster, a Colômbia e a Espanha os países mais **citantes**. A principal instituição citante foi a "Pontificia Universidad Javeriana" (Colômbia). O principal periódico no qual as citações foram publicadas foi o “Universitas Psychologica” (Colômbia).
- **México e Cuba:** estes países estão ligados por 5 links relacionados a análises bibliométricas e cientométricas, envolvendo citação e fator de impacto, nas seguintes áreas: Medicina (60%) e Profissões da área da Saúde (40%). Os periódicos responsáveis pela publicação dos artigos envolvendo estas coautorias foram: “Acta Colombiana de Psicología” (Colômbia); “Current Topics in Medicinal Chemistry”

(Emirados Árabes Unidos); “Health Information and Libraries Journal” (Reino Unido); “Latin American Journal of Aquatic Research” (Chile) e “Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud”. As principais afiliações estão representadas por diversas instituições, destacando-se a “Universidad Nacional Autónoma de México”. Observa-se ainda que o principal país ligado às coautorias entre México e Cuba é a Espanha. Referente às características principais dos **citantes** dos artigos produzidos por este cluster, a Espanha; China; Portugal e México são os países mais **citantes**. A principal instituição **citante** foi a “Ikerbasque, the Basque Foundation for Science” (Espanha). Os principais periódicos nos quais as citações foram publicadas são: “Current Drug Metabolism” e “Current Topics in Medicinal Chemistry”, ambos dos Emirados Árabes Unidos.

- **Chile e México:** estes países estão ligados por 4 links relacionados a Bibliometria e Cientometria no que se refere a Fator de Impacto e Coautoria, aplicados principalmente na área de Medicina (75%). Os periódicos responsáveis pela publicação dos artigos envolvendo estas coautorias foram: “Estudos de Psicologia” (Brasil); “Health Information and Libraries Journal” (Reino Unido); “International Journal of Epidemiology” (Reino Unido) e “Plos One” (Estados Unidos). Existem diversas afiliações institucionais, com destaque para a Universidad Autónoma do Estado del México. Destaca-se ainda que os principais países ligados às coautorias entre Chile e México são: Argentina; Brasil; Colômbia; Peru e Espanha. Referente às características principais dos **citantes** dos artigos produzidos por este cluster, os Estados Unidos; Brasil e Colômbia são os países mais **citantes**. As principais instituições citantes são “Universidade de São Paulo” e “Pontificia Universidad Javeriana” (Colômbia). O principal periódico no qual as citações foram publicadas é o “International Journal of Epidemiology” (Reino Unido).
- **Cuba e Colômbia:** esta ligação é constituída por 4 links que abordam a Bibliometria, no que se refere a citação, fator de impacto e redes de colaboração, perpassando, predominantemente, pela Medicina (75%) e Profissões da área da Saúde (50%). Os periódicos que publicaram os artigos envolvendo estas coautorias foram: “Enfermeria Global” (Espanha); “Health Information and Libraries Journal” (Reino Unido); “Journal of Infection in Developing Countries” (Itália) e “Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud”. As coautorias entre Cuba e Colômbia estão dispersas em várias instituições, destacando-se a “Pontificia Universidad Javeriana”

(Colômbia). Ressalta-se ainda a existência de diversos países ligados a estas coautorias, são eles: Colômbia; Cuba; Argentina; Bélgica; Chile; Costa Rica; Equador; Guatemala; Japão; México; Panamá; Paraguai; Peru; Espanha; Uruguai e Venezuela. Referente as características principais dos **citantes** dos artigos produzidos por este cluster, a Colômbia representa o país mais **citante**. A principal instituição **citante** é a “Universidad Tecnológica de Pereira” (Colômbia). Os periódicos nos quais as citações foram publicadas são: “Health Information and Libraries Journal” (Reino Unido); “Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana” (Argentina); “Journal of Informetrics” (Holanda); “Travel Medicine and Infectious Disease” (Holanda); "Journal of Infection and Public Health" (Holanda) e “BiD” (Espanha).

- **Chile e Peru:** esta ligação é constituída por 4 links e quando se relativiza tais links com o total da produção do Peru, nota-se que 20% foi elaborada em parceria com o Chile, seu principal parceiro no âmbito da região latino-americana e caribenha. Esta produção aborda a Bibliometria, no que se refere a citação e fator de impacto, perpassando, principalmente, pela Medicina (100%). Os periódicos que publicaram os artigos envolvendo estas coautorias foram: International Journal of Morphology (Chile); “Health Information and Libraries Journal” (Reino Unido) e “International Journal of Epidemiology” (Reino Unido). As principais afiliações relacionadas às coautorias estão dispersas em várias instituições, destacando-se a Universidad de la Frontera (Chile); Universidad de Talca (Chile); Universidad Peruana Cayetano Heredia (Peru); Universidad Científica del Sur (Peru) e Universidad Autónoma de Chile. Nota-se ainda a existência de diversos países ligados às coautorias entre Chile e Peru, com destaque para o México. Referente as características principais dos **citantes** dos artigos produzidos por este cluster, os Estados Unidos e o Brasil representam os países mais **citantes**. As principais instituições **citantes** são “Universidade de São Paulo”; “Universidade Federal de Pelotas” e “Universidade Federal do Paraná”. O principal periódico no qual as citações foram publicadas é o “International Journal of Epidemiology” (Reino Unido).
- **Chile e Cuba:** esta ligação é constituída por 4 links que abordam análises cientométricas sobre colaboração científica, citação e autocitação, perpassando, predominantemente, pelas áreas de Ciências Sociais (75%) e Negócios, Administração e Contabilidade (50%). Os periódicos que publicaram os artigos envolvendo estas coautorias foram: “Cuadernos de Economía y Dirección de la empresa” continuada

como “BRQ Business Research Quarterly” (Holanda); “Health Information and Libraries Journal” (Reino Unido); “International Journal of Information Science and Management” (Irã) e “Scientometrics” (Hungria). As principais afiliações relacionadas às coautorias estão dispersas em várias instituições, destacando-se a University of Holguin (Cuba). Nota-se ainda a existência de diversos países ligados às coautorias entre Chile e Cuba, com destaque para a Espanha. Referente as características principais dos **citantes** dos artigos produzidos por este cluster, Chile; Cuba e Espanha são os países **citantes**. A principal instituição **citante** é a “Universidad de Holguin” (Cuba). Os periódicos nos quais as citações foram publicadas são: “Health Information and Libraries Journal” (Reino Unido); “Revista Española de Documentación Científica”; “Interciencia” (Venezuela) e “Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research” (Chile).

- **Colômbia e Venezuela:** estes países estão ligados por 4 links e quando se relativiza tais links com o total da produção da Venezuela, percebe-se que 27% foi elaborada em parceria com a Colômbia, seu principal parceiro no âmbito da região. Tal produção está relacionada a análises bibliométricas envolvendo citação, fator de impacto e colaboração científica, principalmente nas áreas de Medicina (75%) e Ciências Sociais (50%). Os periódicos responsáveis pela publicação dos artigos envolvendo estas coautorias foram: “Comunicar” (Espanha); “Health Information and Libraries Journal” (Reino Unido); “Recent Patents on Anti-Infective Drug Discovery” (Emirados Árabes Unidos) e “Salud Mental” (México). As principais afiliações estão representadas por diversas instituições: Departamento de Anestesiología e Instituto de Investigación (Colômbia); “Asociación Colombiana de Infectología”, etc. Nota-se ainda a existência de diversos países ligados às coautorias entre Colômbia e Venezuela, destacando-se México e Espanha. Referente as características principais dos **citantes** dos artigos produzidos por este cluster, Espanha; Colômbia; México e Venezuela são os países **citantes**. A principal instituição **citante** é a “Universidad CES” (Colômbia). Os periódicos nos quais as citações foram publicadas são: “Health Information and Libraries Journal” (Reino Unido); “Archivos de Neurociencias” (México); “First Monday” (Estados Unidos); “Profesional de la Información” (Espanha) e “Salud Mental” (México).
- **Colômbia e Chile:** estes países estão ligados por 4 links relacionados a análises cientométricas envolvendo citação, coautoria e fator de impacto, principalmente na

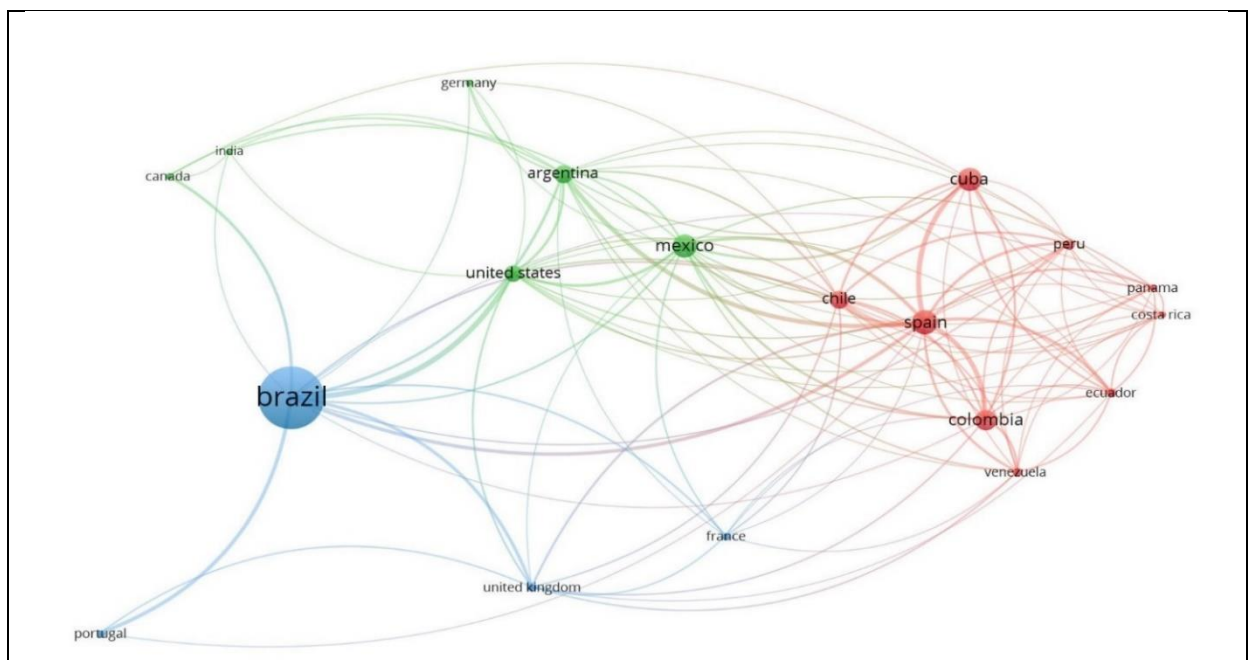
área de Ciências Sociais (75%). Os periódicos responsáveis pela publicação dos artigos envolvendo estas coautorias foram: “Estudos de Psicologia” (Brasil); “Health Information and Libraries Journal” (Reino Unido); “Jurídicas” (Colômbia) e “Scientometrics” (Hungria). As principais afiliações estão representadas por diversas instituições: “Departamento de Anestesiología e Instituto de Investigación” (Colômbia); “CEIBA” (Colômbia), etc. Nota-se ainda a existência de diversos países ligados às coautorias entre Colômbia e Venezuela, destacando-se México e Espanha. Referente as características dos **citantes** dos artigos produzidos por este cluster, os principais países **citantes** são Colômbia; Brasil e Espanha. A principal instituição **citante** é a “Pontificia Universidad Javeriana” (Colômbia). Quanto aos periódicos nos quais as citações foram publicadas, observa-se a existência de uma diversidade de títulos, dentre eles: “Biodiversity and Conservation” (Holanda); “Health Information and Libraries Journal” (Reino Unido); “Psicologia: reflexão e crítica” (Brasil) etc.

Na rede observa-se ainda um grupo de países com diversas conexões formando um emaranhado de links, são eles: Equador; Venezuela; Uruguai; Panamá; Guatemala; Paraguai e Costa Rica. Embora menos acentuadas, tais coautorias representam uma diversidade de parcerias, indicando a existência de artigos envolvendo vários países latino-americanos e caribenhos. Esta necessidade de realizar colaborações internacionais em um ambiente envolto por escassez de recursos pode ser compreendida com um mecanismo para manter as atividades científicas destes países atuantes na região (LETA; THIJS; GLÄNZEL, 2013). Ressalta-se a seguir as principais características de produção: estes países possuem 41 artigos envolvendo análises bibliométricas da produção científica, no que se refere a citação, colaboração científica, fator de impacto e Índice H, predominantemente nas áreas a seguir: Ciências Sociais (44%); Medicina (34%); Agricultura e Ciências Biológicas (22%) e Ciência da Computação (12%). Os principais periódicos que publicaram os artigos dos referidos países foram: “Revista de Biología Tropical” (Costa Rica); “Archivos de Medicina” (Espanha); “Profesional de la Información” (Espanha) e “Scientometrics” (Hungria). Quanto as principais afiliações, pode-se destacar: “Universidad de Costa Rica”; “Universidad Central de Venezuela” e “Universidad Simon Bolívar” (Venezuela). Ressalta-se ainda que os principais países ligados à produção deste grupo são: Espanha; Colômbia; México; Chile; Taiwan; Reino Unido e Estados Unidos. Referente as características dos **citantes** dos artigos produzidos por este cluster, os principais países **citantes** são Espanha; Estados Unidos e

Austrália. A principal instituição **citante** é o “Hospital Clinic Barcelona”. Quanto aos periódicos nos quais as citações foram publicadas, observa-se a existência de uma diversidade de títulos, com destaque para o “Emergências” (Espanha).

Objetivando-se entender a dinâmica das coautorias realizadas entre os países da América Latina e Caribe com o restante das regiões, elaborou-se a Figura 38 denominada “Rede de Coautoria entre os países da América Latina e o mundo”. Nota-se que a rede é composta por 19 países que estão divididos em 3 clusters, sendo o primeiro formado por: Espanha; Colômbia; Cuba; Chile; Peru; Venezuela; Costa Rica; Panamá e Equador. O segundo cluster tem a seguinte formação: Argentina; Canadá; Alemanha; Índia; México e Estados Unidos. O terceiro cluster é constituído pelos países a seguir: Brasil; França; Portugal e Reino Unido. Assim como na rede entre a América Latina e Caribe, observa-se uma intensa ligação, não havendo clusters isolados, nos quais países como México; Estados Unidos; Argentina e Chile destacando-se como intermediadores de ligação entre os três clusters. Ressalta-se ainda a acentuada ligação de coautorias existentes entre a Espanha e os países latino-americanos e caribenhos, sendo o fator linguístico o elemento que provavelmente estimula tal aproximação, conforme também verificado por Velez-Cuartas, Lucio-Arias e Leydesdorff (2016) e Sánchez-Perdomo et.al. (2017). Velho (2001a) também verificou a existência de fortes laços da América Latina e Caribe com os Estados Unidos e Europa, sendo esta representada, principalmente, pela Espanha.

**Figura 38. Rede de Coautoria entre os países da América Latina e o mundo**



Fonte: Elaborada pelo autor com auxílio do Vosviewer



As coautorias mais intensas acontecem entre os seguintes países:

- **Brasil e Estados Unidos:** esta ligação é constituída por 23 links e quando se relativiza tais links com o total da produção dos Estados Unidos, nota-se que 49% foi elaborada em parceria com o Brasil, seu principal parceiro. Esta produção aborda análises bibliométricas da produção científica referentes à citação, colaboração científica e fator de impacto, perpassando, predominantemente, pelas seguintes áreas: Ciências Sociais (35%); Medicina (21%); Agricultura e Ciências Biológicas; Bioquímica, Genética e Biologia Molecular e Ciência da Computação (17%) cada. Velez-Cuartas, Lucio-Arias e Leydesdorff (2016) também observaram a intensa colaboração entre tais países, comprovando este vínculo colaborativo. Os periódicos que mais publicaram os artigos envolvendo estas coautorias foram: “Plos One” (Estados Unidos); Ciência da Informação (Brasil); “International Journal of Oral and Maxillofacial Implants” (Estados Unidos); “Perspectivas em Ciência da Informação” (Brasil) e “Scientometrics” (Hungria). As principais afiliações institucionais são: “Universidade Estadual Paulista – UNESP” (Brasil); “Universidade de São Paulo” (Brasil); “Universidade Federal do Rio de Janeiro” (Brasil); “Universidade Federal de Santa Catarina” (Brasil); “University of Illinois at Chicago” (Estados Unidos) e “Universidade Federal de Pernambuco” (Brasil). Ressalta-se ainda que os principais países ligados às coautorias entre Brasil e Estados Unidos são: Reino Unido; Argentina; Grécia; Holanda e Espanha. Referente as características dos **citantes** dos artigos produzidos por este cluster, os principais países **citantes** são Brasil e Estados Unidos. A principal instituição **citante** é a “Universidade de São Paulo”. Quanto aos periódicos nos quais as citações foram publicadas, existem diversos, com destaque para o “Scientometrics” (Hungria).
- **Espanha e Cuba:** estes países estão ligados por 19 links e quando se relativiza tais links com o total da produção de Cuba, percebe-se que 23% foi elaborada em parceria com a Espanha, seu principal parceiro. Tal produção está relacionada a análises bibliométricas e cientométricas envolvendo citação, colaboração científica e coocorrência de palavras, principalmente nas seguintes áreas: Medicina (47%); Ciências Sociais (42%); Profissões da área da Saúde (32%) e Ciência da Computação (21%). Os principais periódicos responsáveis

pela publicação dos artigos envolvendo estas coautorias foram: “Scientometrics” (Hungria); “Revista Cubana de Informacion en Ciencias de la Salud” (Cuba) e “Revista Cubana de Salud Publica” (Cuba). A inexistência de periódicos espanhóis, dentre os principais, em parcerias da Espanha com a América Latina, também foi observada em pesquisa de Narváez-Berthelemot, Ascencio e Russell (1993). As principais afiliações institucionais são: “Universidad de Granada” (Espanha); “Consejo Superior de Investigaciones Científicas” (Espanha); “Centro Nacional de Investigaciones Científicas” (Cuba); “University of Holguin” (Cuba); ‘CSIC-CCHS Instituto de Políticas y Bienes Públicos’ (Espanha). Destaca-se ainda que os principais países ligados às coautorias entre Espanha e Cuba são: Chile e México. Esta intensidade de colaboração não foi observada por Narváez-Berthelemot, Ascencio e Russell (1993), o que indica uma abertura de Cuba na busca por parceiros estrangeiros, no que se refere a E.M.I, já que antes seus laços eram estreitos com a Rússia. Referente as características dos **citantes** dos artigos produzidos por este cluster, os principais países **citantes** são Espanha; China; Cuba e Estados Unidos. As principais instituições **citantes** são: “Universitat de Valencia” (Espanha); “Chinese Academy of Science” e “Universidad de Granada” (Espanha). Quanto aos periódicos nos quais as citações foram publicadas, existem diversos, com destaque para o “Scientometrics” (Hungria).

- **Espanha e Colômbia**: esta ligação é constituída por 17 links e quando se relativiza tais links com o total da produção da Colômbia, nota-se que 25% foi elaborada em parceria com a Espanha, seu principal parceiro. Esta produção aborda análises bibliométricas e cientométricas da produção científica, no que se refere a citação, coautoria, colaboração científica e fator de impacto, principalmente nas seguintes áreas: Ciências Sociais (59%); Medicina (29%); Psicologia (23%) e Ciência da Computação (18%). A coautoria entre tais países também obteve destaque na pesquisa de Narváez-Berthelemot, Frigoletto e Miquel (1992), no entanto a temática em destaque foi a Química. Velez-Cuartas, Lucio-Arias e Leydesdorff (2016) também verificaram a aproximação da Colômbia com a Europa, aqui representada pela Espanha, comprovando o vínculo entre os mesmos. Diversos periódicos publicaram os artigos envolvendo estas coautorias, sendo o principal: “Revista Española de

Documentación Científica”. As principais afiliações institucionais são: “Pontificia Universidad Javeriana” (Colômbia) e “Universidad de Antioquia” (Colômbia). Ressalta-se ainda que os principais países ligados às coautorias entre Espanha e Colômbia são: Chile; México e Venezuela. Referente as características dos **citantes** dos artigos produzidos por este cluster, os principais países **citantes** são Espanha e Colômbia. As principais instituições **citantes** são: “Universidad de Granada” (Espanha); “Pontificia Universidad Javeriana” (Colômbia) e “Consejo Superior de Investigaciones Cientificas” (Espanha). Quanto aos periódicos nos quais as citações foram publicadas, existem diversos, com destaque para “Profesional de la Información” (Espanha) e “Terapia Psicologica” (Chile).

- **Argentina e Espanha:** estes países estão ligados por 16 links e quando se relativiza tais links com o total da produção da Argentina, observa-se que 28% foi elaborada em parceria com a Espanha, seu principal parceiro. Tal produção está relacionada a análises bibliométricas referentes à colaboração científica, redes sociais, citação, coocorrência de palavras e fator de impacto, principalmente, nas seguintes áreas: Ciências Sociais (75%); Ciência da Computação (25%) e Medicina (19%). O predomínio das Ciências Sociais também foi observado por Miguel e Dimitri (2013), bem como nos resultados de pesquisa realizada por Chinchilla-Rodriguez, Miguel e Moya-Anégon (2015), na qual verificaram um crescimento desta área no contexto internacional, no que se refere à produção científica argentina. Os principais periódicos responsáveis pela publicação dos artigos envolvendo estas coautorias encontram-se dispersos em diversos títulos, destacando-se o “Scientometrics” (Hungria). As principais afiliações institucionais são: “Universidad Nacional de La Plata” (Argentina) e “Consejo Superior de Investigaciones Cientificas” (Espanha). Destaca-se ainda que diversos países estão ligados às coautorias entre Argentina e Espanha, sendo eles: Chile; Colômbia; Costa Rica; Cuba; Equador; Guatemala; México; Panamá; Paraguai; Peru; Eslovênia; Uruguai e Venezuela. Destaca-se que esta aproximação colaborativa entre Argentina e Espanha, já foi observada em 1993 por Narváez-Berthelemot, Ascencio e Russell, tradição que continua presente em E.M.I. Glänzel, Schubert e Czerwon (1999) ressaltam que 50% das publicações

internacionais da Argentina envolveram parcerias com a Europa, destacando-se a Espanha, ratificando a ligação entre tais países. Referente as características dos **citantes** dos artigos produzidos por este cluster, os principais países **citantes** são Espanha e Argentina. As principais instituições **citantes** são: “Consejo Superior de Investigaciones Cientificas” (Espanha); “Consejo Nacional Investigaciones Cientificas y Tecnicas (Argentina) e “Universidad Nacional de la Plata” (Argentina). Quanto aos periódicos nos quais as citações foram publicadas, existem diversos, com destaque para “Scientometrics” (Hungria).

- **Espanha e Chile:** esta ligação é constituída por 13 links e quando se relativiza tais links com o total da produção do Chile, nota-se que 24% foi elaborada em parceria com a Espanha, seu principal parceiro. Tal produção aborda análises bibliométricas e cientométricas, no que se refere à citação, fator de impacto, autoria, coautoria, Índice H, redes sociais e colaboração científica, predominantemente nas seguintes áreas: Medicina e Ciências Sociais (23%) cada; Negócios, Administração e Contabilidade; Ciência da Computação; Profissões da área da Saúde e Psicologia (15%) cada. Esta proximidade colaborativa entre tais países, também foi observada por Narváez-Berthelemot, Ascencio e Russell (1993), indicando uma tradição de coautorias entre Espanha e Chile. Os periódicos que mais publicaram os artigos envolvendo estas coautorias encontram-se dispersos em diversos títulos, destacando-se o “Movimento” (Brasil). As principais afiliações institucionais são: Pontificia Universidad Catolica de Chile; Universidad de Leon (Espanha) e Universidad Autónoma de Chile. Ressalta-se ainda que os principais países ligados às coautorias entre Espanha e Chile são: Colômbia; Cuba e México. Referente as características dos **citantes** dos artigos produzidos por este cluster, os principais países **citantes** são Espanha; Chile e Colômbia. As principais instituições citantes são: “Pontificia Universidad Javeriana” (Colômbia); “Universidad de Chile” e “Universidade Federal do Espírito Santo”. Quanto aos periódicos nos quais as citações foram publicadas, destaque para “Scientometrics” (Hungria).
- **Brasil e Portugal:** esta ligação é constituída por 11 links e quando se relativiza tais links com o total da produção de Portugal, nota-se que 100% compreendeu

o Brasil como um dos parceiros, sendo, portanto, o principal em Estudos Métricos da Informação. Tal produção aborda análises bibliométricas relacionadas à colaboração científica, citação e co-citação, predominantemente, nas seguintes áreas: Ciências Sociais (45%); Negócios, Administração e Contabilidade (27%); Agricultura e Ciências Biológicas e Ciências Ambientais (18%). O forte vínculo de coautoria entre estes países também foi observado na pesquisa de Glänzel, Schubert e Czerwon (1999), na qual os mesmos afirmam que a língua em comum favorece tal ligação. Os periódicos que publicaram os artigos envolvendo estas coautorias são os seguintes: “Advances in International Management” (Reino Unido); “Biodiversity and Conservation” (Holanda); “Ensaio” (Brasil); “Indian Journal of Gender Studies” (Índia); “International Review of Research in Open and Distance Learning” (Canadá); “Journal of Biogeography” (Reino Unido); “Journal of Business Research” (Holanda); “Perspectivas em Ciência da Informação” (Brasil); “Revista Brasileira de Gestão de Negócios” (Brasil); “Revista da Educação Física” (Brasil) e “Texto e Contexto Enfermagem” (Brasil). As principais afiliações institucionais são: Instituto Politécnico de Leiria (Portugal); Universidade Nove de Julho (Brasil) e Universidade do Porto (Portugal). Ressalta-se ainda que os países ligados às coautorias entre Brasil e Portugal são: Reino Unido e Espanha. Referente às características dos **citantes** dos artigos produzidos por este cluster, os principais países **citantes** são Itália; Espanha e Reino Unido. A principal instituição **citante** é a “Universitat de Valencia” (Espanha). Quanto aos periódicos nos quais as citações foram publicadas, existem diversos títulos, com destaque para “Acta Colombiana de Psicologia”; “Journal of Business Research” (Holanda); “Scientometrics” (Hungria) etc.

- **Brasil e Espanha**: esta ligação é constituída por 10 links que abordam análises bibliométricas da produção científica referentes à colaboração científica, citação, redes sociais, Índice H e fator de impacto, principalmente, nas seguintes áreas: Medicina (40%); Ciências Sociais (30%); Agricultura e Ciências Biológicas e Psicologia (20%) cada. Os periódicos que publicaram os artigos envolvendo estas coautorias são os seguintes: “Ciência e Saúde Coletiva” (Brasil); “Espacios” (Venezuela); “Index de Enfermaria” (Espanha); “Informação e Sociedade” (Brasil); “Journal of Biogeography” (Reino Unido);

“Plos One” (Estados Unidos); “Psicologia: Reflexão e Crítica” (Brasil); “Salud Mental” (México); “Scientometrics” (Hungria) e “Sleep and Breathing” (Estados Unidos). As principais afiliações institucionais são: Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil) e Universitat de Valencia (Espanha). Ressalta-se ainda que o principal país ligado às coautorias entre Brasil e Espanha é o Reino Unido. Salienta-se também que tal destaque das parceiras entre estes países, não foi observada Narváez-Berthelemot, Ascencio e Russell (1993), onde existiam poucos trabalhos em coautoria envolvendo Brasil e Espanha. Referente as características dos **citantes** dos artigos produzidos por este cluster, o Brasil é o principal país **citante**. Quanto as instituições **citantes**, destaque para “Universidade Federal do Rio de Janeiro”; “Fundação Oswaldo Cruz” e “An-Najah National University” (Palestina). Quanto aos periódicos nos quais as citações foram publicadas, existem diversos títulos, destaca-se “Physis”; “Cadernos de Saúde Pública” e “Ciência e Saúde Coletiva”, todos de origem brasileira.

- **México e Espanha:** estes países estão ligados por 10 links relacionados a análises bibliométricas referentes à citação, coautoria, fator de impacto e Índice H, predominantemente, nas seguintes áreas: Psicologia (40%) e Ciências Sociais (30%). Os periódicos que publicaram os artigos envolvendo estas coautorias são os seguintes: “Anales de Psicologia” (Espanha); “Current Topics in Medicinal Chemistry” (Emirados Árabes Unidos); “Estudos de Psicologia” (Brasil); “European Physical Journal: Special Topics” (França); “Health Information and Libraries Journal” (Reino Unido); “Journal of Mind and Behavior” (Estados Unidos); “Psicothema” (Espanha); “Revista Brasileira de Gestão de Negócios” (Brasil); “Revista de Ciencias Sociales” (Venezuela) e “Revista Española de Documentación Científica” (Espanha). A ligação entre o México e Espanha, principalmente com a presença de um periódico sobre Física, coincide com resultados obtidos por Narváez-Berthelemot, Frigoletto e Miquel (1992), indicando uma colaboração consistente até hoje. As principais afiliações institucionais são: Universidad de Salamanca (Espanha); Universidad Autonoma de Ciudad Juarez (México); Universidad de Granada (Espanha); Universidad de Santiago de Compostela (Espanha) e Universidad Nacional Autonoma de Mexico. Destaca-se ainda que diversos países estão

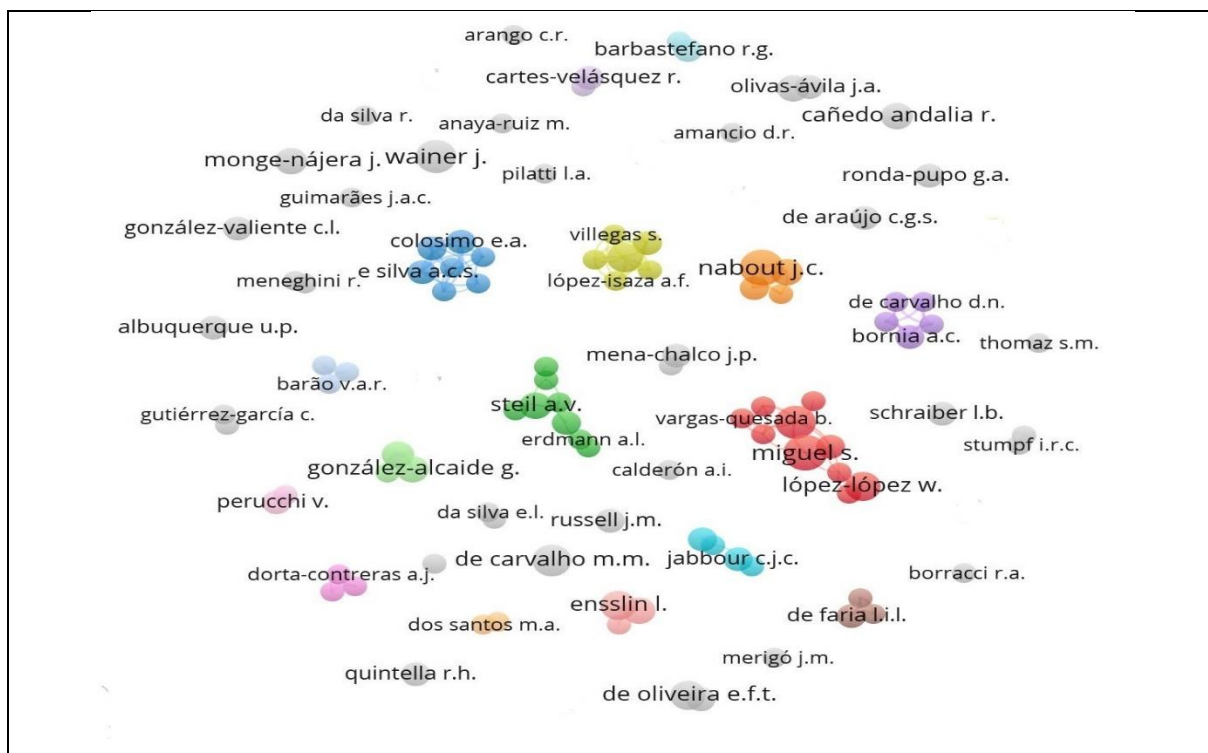
ligados às coautorias entre México e Espanha, com destaque para Chile; Colômbia; Cuba e Panamá. Referente as características dos **citantes** dos artigos produzidos por este cluster, Espanha; Colômbia e México são os principais países **citantes**. Quanto as instituições **citantes**, destaque para “Universidad de Granada” (Espanha). Quanto aos periódicos nos quais as citações foram publicadas, existem diversos títulos, destaque para “Revista de Psicodidactica” (Espanha).

Almejando ampliar a compreensão sobre a dinamicidade das coautorias realizadas entre os pesquisadores latino-americanos mais produtivos em Estudos Métricos da Informação elaborou-se a Figura 39 denominada “Visão geral das coautorias entre os autores mais produtivos da América Latina”. Destaca-se que esta rede é composta por 53 clusters envolvendo 114 pesquisadores ligados por 276 links, não existindo interligações entre os clusters. Tal ausência reforça a necessidade da ampliação de pesquisas realizadas por diversos pesquisadores latino-americanos de diferentes instituições, objetivando a integração e fortalecimento da pesquisa em E.M.I na região. Os clusters em destaque são os seguintes:

- **Cluster 1 (vermelho):** é constituído por 10 pesquisadores, sendo os principais: Miguel, S. (Universidade Nacional de La Plata, Argentina) e Chinchila-Rodríguez, Z. (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto de Políticas y Bienes Públicos, Madrid, Spain);
- **Cluster 2 (verde):** é formado por 8 pesquisadores, em destaque: Steil, A.V. (Universidade Federal de Santa Catarina);
- **Cluster 3 (azul):** possui 7 pesquisadores, sendo os principais: Colosimo, E.A. e Silva, A.C.S. da Universidade Federal de Minas Gerais) e Quirino, I.G. (UNIFENAS/Universidade Jose do Rosario Vellano);
- **Cluster 4 (amarelo):** é constituído por 6 pesquisadores, em destaque: Rodríguez-Morales, A.J. e Lagos-Grisales, G.J. (Universidad Tecnologica de Pereira/Colômbia);
- **Cluster 5 (roxo):** é formado por 5 pesquisadores, sendo o principal: Bornia, A.C. (Universidade Federal de Santa Catarina).
- **Cluster 6 (azul-piscina):** possui 4 pesquisadores, sendo os principais: Selig, P.M. (Universidade Federal de Santa Catarina) e Jabbour, C.J.C. (Montpellier Business School/França);

- **Cluster 7 (laranja):** é constituído por 4 pesquisadores, em destaque: Nabout, J.C. e Machado, K.B. (Universidade Estadual de Goiás).

**Figura 39. Visão geral das coautorias entre os autores mais produtivos da América Latina**

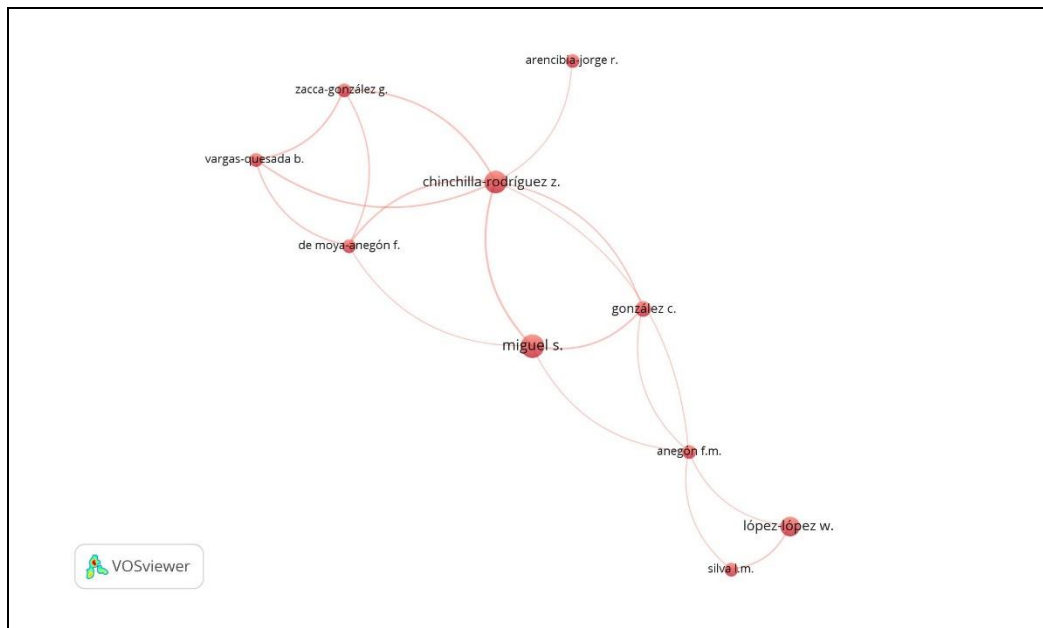


Fonte: Elaborada pelo autor com auxílio do VOSviewer

O **cluster 1 (vermelho)** está representado pela figura 40 e seus artigos possuem 58 citações, sendo o mais citado “International collaboration in medical research in Latin America and the Caribbean (2003-2007)”, publicado pelo periódico “Journal of the American Society for Information Science and Technology” em 2012, envolvendo as seguintes instituições: “Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto de Políticas y Bienes Públicos, Grupo SCImago” (Espanha); “Universidad Nacional de la Plata, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educacion, Departamento de Bibliotecología” (Argentina) e “Grupo de Investigación SCImago” (Argentina), com 15 citações (26%) do total. Gaillard (1992) observa que coautorias realizadas com países desenvolvidos ampliam o número de citações, e conseqüentemente o impacto, situação observada neste cluster. Aguado-López e Becerril-García (2016) verificaram que as práticas de pesquisa latino-americanas caminham para uma estratégia de colaboração científica com outras instituições e países, em detrimento de trabalhos individuais. Tal estratégia visa fomentar a produtividade e impacto da produção científica como forma de sobrevivência dos autores, priorizando a qualidade da pesquisa



(AGUADO-LÓPEZ; BECERRIL-GARCÍA, 2016). Os pesquisadores mais interligados pelas coautorias deste cluster são: Miguel, S. (Universidade Nacional de La Plata, Argentina); Chinchila-Rodríguez, Z. (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto de Políticas y Bienes Públicos, Madrid, Spain) e Moya-Anégon, F.D. (SCImago Research Group, Madrid, Spain). Esta interligação entre tais autores também foi observada por Miguel e Dimitri (2013), os autores ainda relatam que tais laços são influenciados por parcerias do Programa de Doutorado da “Universidade de Granada” com a “Universidade Nacional Mar Del Plata”. A principal área de concentração dos artigos é representada pelas Ciências Sociais (61%). Os principais temas abordados envolvem análises bibliométricas da produção científica referentes à colaboração científica, redes sociais e citação. Tais artigos foram publicados principalmente pelo periódico “Scientometrics” (Hungria – Quartil 1). As instituições mais presentes nestas coautorias são: “Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto de Políticas y Bienes Públicos, Madrid” (Espanha) e “Universidade Nacional de La Plata” (Argentina). Quanto aos países interligados a tais coautorias, destaque para a Espanha, seguida da Argentina; Cuba e Eslovênia. Referente as características principais dos **citantes** dos artigos produzidos por este cluster, destaca-se a Espanha e a Argentina como países mais **citantes**. Já as instituições que mais citaram tais artigos foram as mesmas envolvidas na elaboração das coautorias: “Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto de Políticas y Bienes Públicos, Madrid” (Espanha) e “Universidade Nacional de La Plata” (Argentina). As citações aos artigos estão publicadas, principalmente, no periódico “Scientometrics”, mesma situação observada na produção das referidas coautorias.

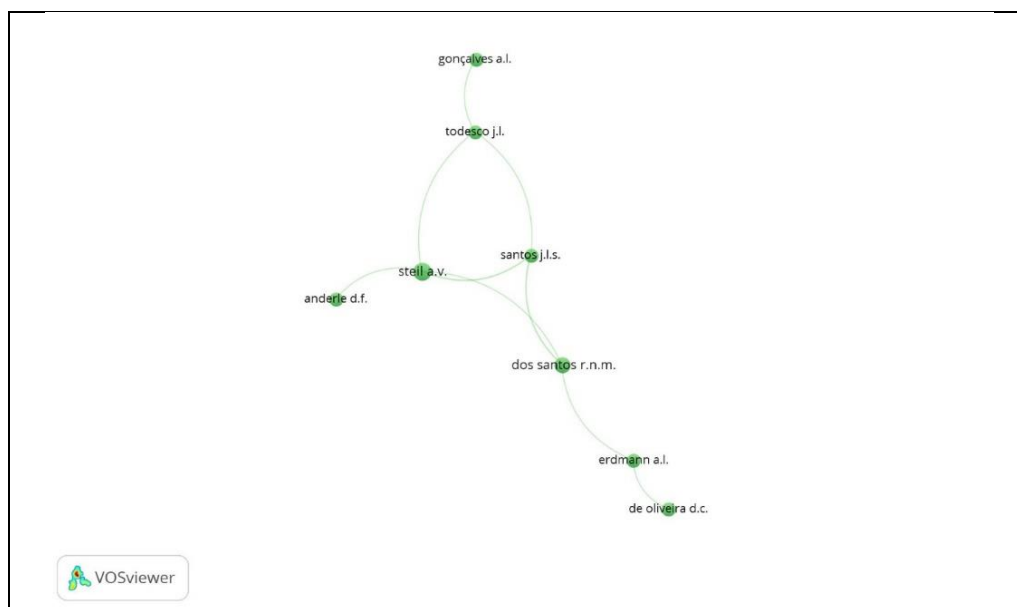
**Figura 40. Cluster 1**

Fonte: Elaborada pelo autor com auxílio do VOSviewer

O **cluster 2 (verde)** está representado pela figura 41 e seus artigos possuem somente 2 citações, destaques para “Mapeamento da produção científica sobre memória organizacional e ontologias”, publicado pelo periódico “Perspectivas em Ciência da Informação” em 2013, envolvendo a seguinte instituição: “Universidade Federal de Santa Catarina” e “Perfil das pesquisas acadêmico-científicas sobre memória organizacional”, publicado pelo periódico “Espacios” em 2012, envolvendo as seguintes instituições: “Universidade Federal de Santa Catarina” e “Universidade Federal de Pernambuco”, com 1 citação (50%) cada. Os pesquisadores mais interligados pelas coautorias deste cluster são: Steil, A.V.; Santos, J.L.S. e Todesco, J.L da Universidade Federal de Santa Catarina e Santos, R.N.M (Universidade Federal de Pernambuco). As principais áreas de concentração dos artigos são: Negócios, Administração e Contabilidade e Tomada de decisões (40%) cada. Os principais temas abordados envolvem análises bibliométricas e cientométricas da produção científica referentes, basicamente, à análise de citação. Tais artigos foram publicados principalmente pelo periódico “Espacios” (Venezuela– Quartil 3). A instituições presentes nestas coautorias são: Universidade Federal de Santa Catarina; Instituto Federal de Santa Catarina; Instituto Superior de Administração e Economia do Mercosul; Universidade do Sul de Santa Catarina; Universidade Tecnológica Federal do Paraná e Universidade Federal de Pernambuco. Quanto aos países interligados a tais coautorias, tem-se somente a presença do Brasil. No que se refere as características principais dos **citantes** dos artigos produzidos por este cluster,

destaca-se Brasil e Portugal como países mais **citantes**. Já as instituições que mais citaram tais artigos foram a “Universidade Federal de Santa Catarina” e “Universidade de Aveiro” (Portugal). As citações aos artigos estão publicadas no periódico “Espacios”, (mesma situação da produção das coautorias) e “International Review of Research in Open and Distance Learning” (Canadá).

**Figura 41. Cluster 2**

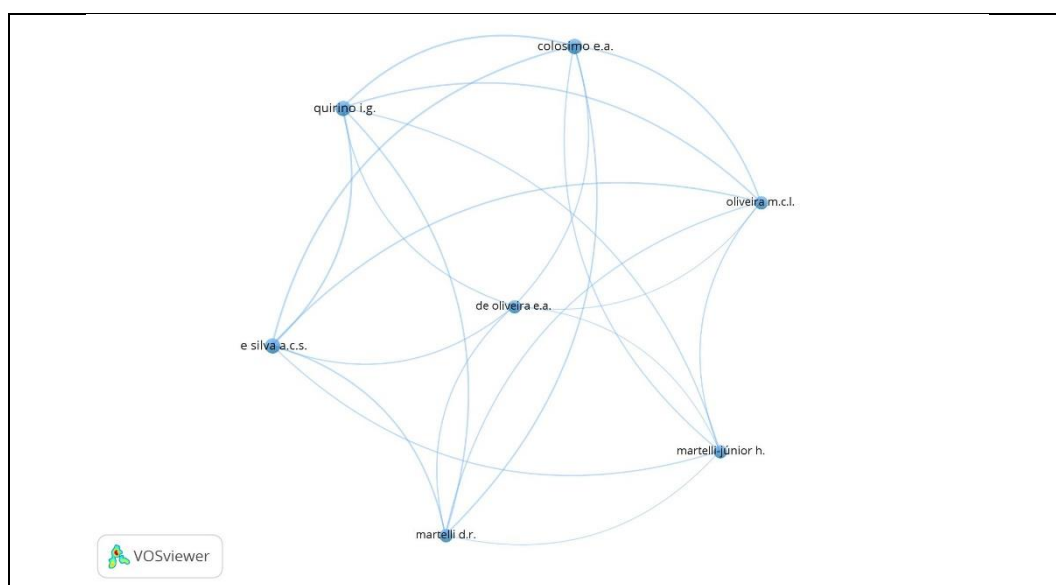


Fonte: Elaborada pelo autor com auxílio do VOSviewer

O **cluster 3 (azul)** está representado pela figura 42 e seus artigos possuem 9 citações, sendo o mais citado “Profile and Scientific Production of CNPq Researchers in Cardiology”, publicado pelo periódico “Arquivos Brasileiros de Cardiologia” em 2011, envolvendo as seguintes instituições: “Universidade Federal de Minas Gerais” e “Universidade Estadual de Montes Claros”, com 8 citações (89%) do total. Todos os pesquisadores deste cluster possuem o mesmo número de interligações, demonstrando intensa colaboração. A única área de concentração dos artigos é a Medicina (100%). Os principais temas abordados envolvem análises bibliométricas da produção científica referentes a fator de impacto e análise de citação. Tais artigos foram publicados pelos periódicos “Arquivos Brasileiros de Cardiologia” (Brasil– Quartil 3); “Revista da Associação Médica Brasileira” (Brasil– Quartil 2); “Revista de Psiquiatria Clínica” (Brasil– Quartil 3) e “Revista Paulista de Pediatria” (Brasil– Quartil 3). A instituições presentes nestas coautorias são: “Universidade Federal Minas Gerais”; “Universidade Estadual de Montes Claros” e “Universidade José do Rosário Vellano – UNIFENAS”. Quanto aos países interligados a tais coautorias, tem-se somente a presença do

Brasil. Referente as características principais dos **citantes** dos artigos produzidos por este cluster, também se destaca somente o Brasil como país **citante**. Já as instituições que mais citaram tais artigos foram as mesmas responsáveis pela execução das coautorias: “Universidade Federal de Minas Gerais” e “Universidade Estadual de Montes Claros”. As citações aos artigos estão publicadas, principalmente, nos periódicos “Arquivos Brasileiros de Cardiologia” e “Revista Paulista de Pediatria”, ambas também presentes na publicação das coautorias.

**Figura 42. Cluster 3**

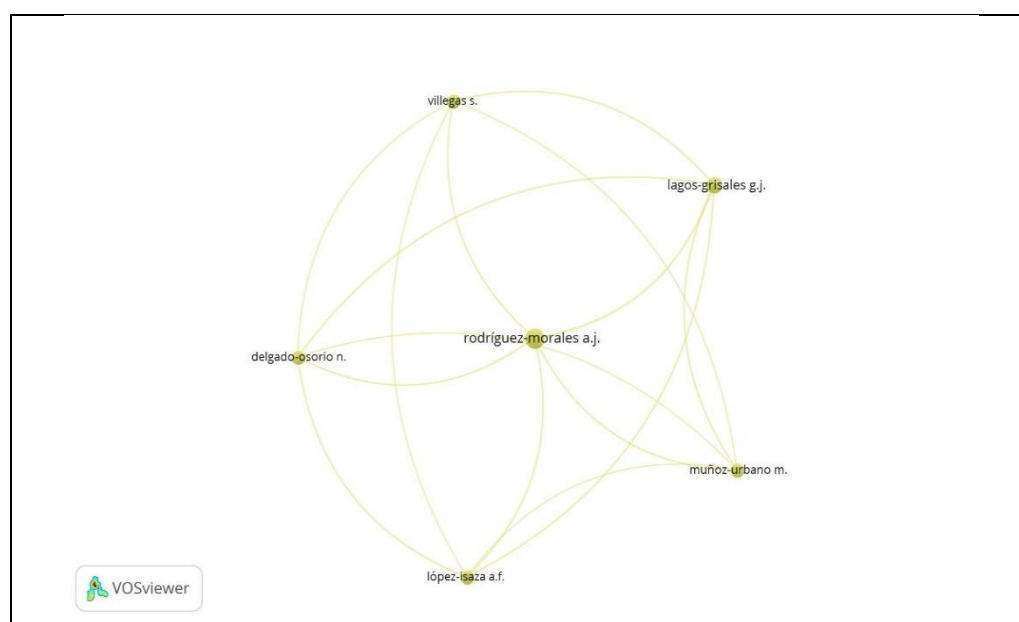


Fonte: Elaborada pelo autor com auxílio do VOSviewer

O **cluster 4 (amarelo)** está representado pela figura 43 e seus artigos possuem 6 citações, sendo o mais citado “A bibliometric study of international scientific productivity in giardiasis covering the period 1971–2010”, publicado pelo periódico “Journal of Infection in Developing Countries” em 2015, envolvendo as seguintes instituições: “Academic Paediatric Hospital ‘Pedro Borrás’” (Cuba); “International Society for Chemotherapy” (Japão); “Panamerican Association of Infectology” (Cuba); “National Scientific Research Center” (Cuba); “Placental Histotherapy Centre” (Cuba); “Universidad Tecnológica de Pereira” (Colômbia); “Fundación Cenit Colombia” e “Municipal Centre of Hygiene” (Cuba), com 5 citações (83%) do total. Todos os pesquisadores deste cluster estão conectados entre si, fato que indica intensa colaboração entre os mesmos. A principal área de concentração dos artigos é a Medicina (100%). Os principais temas abordados envolvem análises bibliométricas da

produção científica referentes a análise de citação e índice H. Tais artigos foram publicados pelos periódicos “Recent Patents on Anti-Infective Drug Discovery” (Emirados Árabes Unidos – Quartil 3); “Infectio” (Colômbia – Quartil 4) e “Journal of Infection in Developing Countries” (Itália – Quartil 2). As principais instituições presentes nestas coautorias são: “Universidad Tecnológica de Pereira” (Colômbia); “International Society for Chemotherapy” (Japão) e “Asociación Colombiana de Infectología”. Quanto aos países interligados a tais coautorias, destaque para a Colômbia, após tem-se Reino Unido; Cuba; Japão e Venezuela. Referente as características principais dos **citantes** dos artigos produzidos por este cluster, destaca-se: Colômbia; Argentina; Armênia; Canadá; Chile; Grécia; Estados Unidos e Venezuela, como países citantes. Já a instituição que mais citou tais artigos foi “Universidad Tecnológica de Pereira”, também presente no artigo mais citado e nas coautorias. As citações aos artigos estão publicadas nos periódicos “Infectio” (Colômbia); “Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana” (Argentina); “Journal of Informetrics” (Holanda) e “Travel Medicine and Infectious Disease” (Holanda).

**Figura 43. Cluster 4**

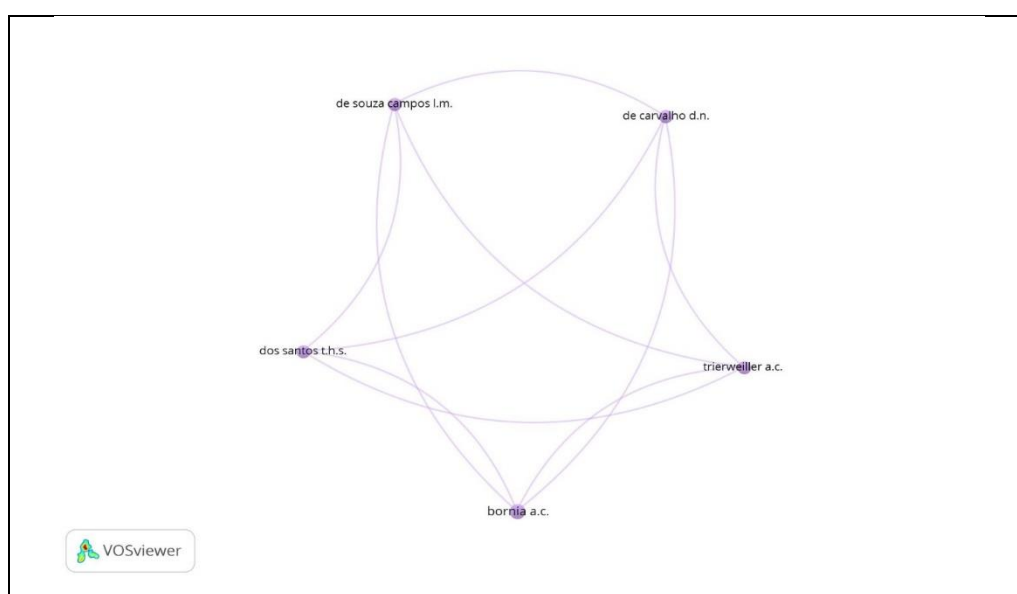


Fonte: Elaborada pelo autor com auxílio do VOSviewer

O **cluster 5 (roxo)** está representado pela figura 44 e seus artigos não possuem citações no período. Neste cluster, todos os pesquisadores também estão conectados entre si, fato que indica intensa colaboração entre os mesmos. A principal área de concentração dos artigos é a Engenharia (50%). Os principais temas abordados envolvem análises

bibliométricas gerais da produção científica relacionadas à Engenharia Elétrica e Eletrônica; Administração e Custos. Estes artigos foram publicados pelos periódicos “Custos e Agronegócio” (Brasil – Quartil 4); “Espacios” (Venezuela – Quartil 3) e “IEE Latin America Transactions” (Estados Unidos – Quartil 3) e “Produção” (Brasil – Quartil 3). As instituições presentes nestas coautorias são: “Universidade Federal de Santa Catarina” e “Universidade do Estado de Santa Catarina”. Quanto aos países interligados a tais coautorias, destaque para o Brasil, seguido do México.

**Figura 44. Cluster 5**

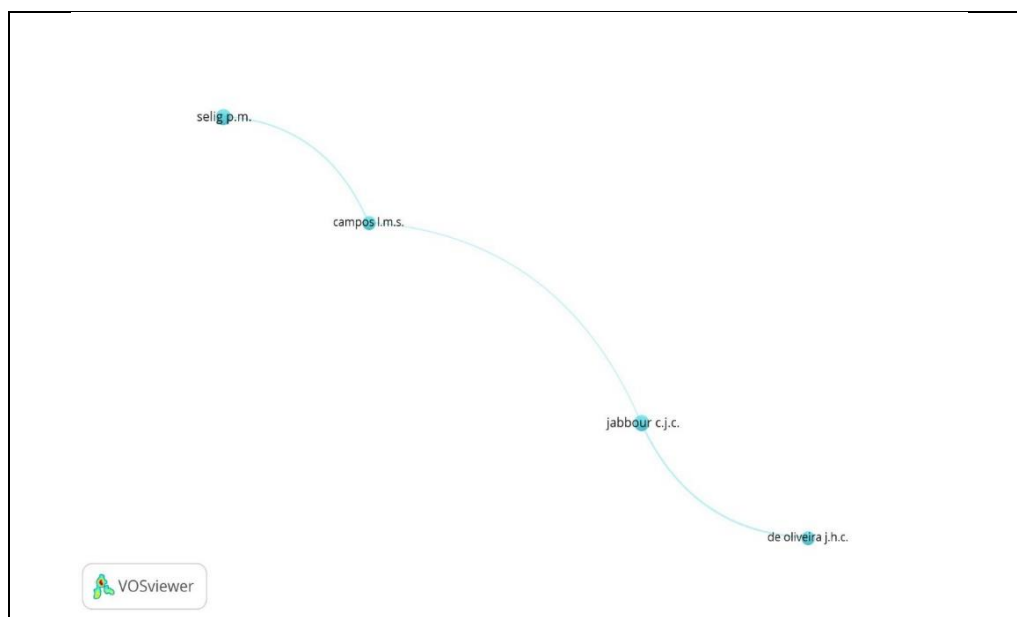


Fonte: Elaborada pelo autor com auxílio do VOSviewer

O **cluster 6 (azul-piscina)** está representado pela figura 45 e seus artigos possuem 10 citações, sendo o mais citado “"Environmental management systems in small and medium-sized enterprises: An analysis and systematic review"”, publicado pelo periódico “Journal of Cleaner Production” em 2014, envolvendo a “Universidade Federal de Santa Catarina”, com 7 citações (70%) do total. Os pesquisadores mais interligados são Jabbour, C.J.C. (Montpellier Business School - França) e Campos, L.M.S. (Universidade Federal de Santa Catarina). As principais áreas de concentração dos artigos são: Ciências Sociais (62%) e Engenharia (37%). Os principais temas abordados envolvem análises bibliométricas e cientométricas da produção científica referentes a análise de citação. Tais artigos foram publicados pelos periódicos “Perspectivas em Ciência da Informação” (Brasil – Quartil 3); “Produção” (Brasil – Quartil 3); “Serials Review” (Reino Unido – Quartil 2) e “Journal of Cleaner Production” (Holanda –

Quartil 1). As instituições presentes nestas coautorias são: “Universidade Federal de Santa Catarina”; “Universidade Estadual Paulista – UNESP”; “Universidade de São Paulo – USP” e “Universidade do Oeste de Santa Catarina”. Quanto aos países interligados a tais coautorias, tem-se somente a presença do Brasil. Referente as características principais dos **citantes** dos artigos produzidos por este cluster, destaca-se o Brasil como o país mais **citante**, seguido de Itália; Reino Unido; Espanha; Austrália; China; Índia; Malásia e África do Sul. Quanto as instituições que mais citaram tais artigos, observa-se a existência de diversas, dentre elas: “Universidade Federal de Santa Catarina”; “Universidad de Córdoba” (Espanha); “Universidad de Almeria” (Portugal) e “Universidade Federal do Rio Grande do Norte”. As citações aos artigos estão publicadas, principalmente, no periódico: “Journal of Cleaner Production” (Holanda).

**Figura 45. Cluster 6**

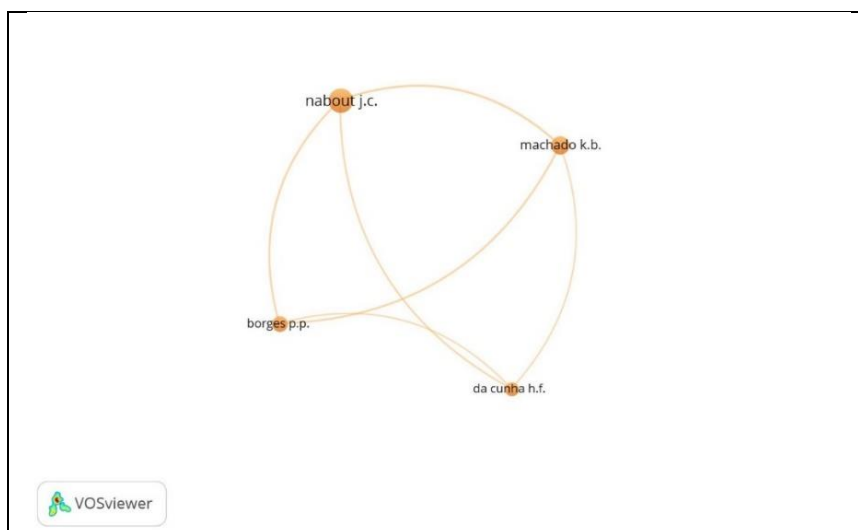


Fonte: Elaborada pelo autor com auxílio do VOSviewer

O **cluster 7 (laranja)** está representado pela figura 46 e seus artigos possuem 14 citações, sendo o mais citado “Trends and biases in global climate change literature”, publicado pelo periódico “Natureza e Conservação” em 2012, envolvendo as seguintes instituições: “Universidade Estadual de Goiás”; “Life Consultoria Ambiental Ltda.” e “ICMBio”, com 10 citações (71%) do total. Os pesquisadores participantes deste cluster estão todos conectados entre si, fato que indica alto grau de colaboração entre os mesmos. As principais áreas de concentração dos artigos são: Agricultura e Ciências Biológicas (67%) e

Ciências Ambientais (33%). Os principais temas abordados envolvem análises bibliométricas e cientométricas da produção científica referentes à análise de citação. Os artigos deste cluster foram publicados, principalmente, pelos periódicos: “Bioscience Journal” (Brasil – Quartil 2) e “Brazilian Journal of Biology” (Brasil – Quartil 2). As instituições mais presentes nestas coautorias são: “Universidade Estadual de Goiás” e “Universidade Federal de Goiás”. Quanto aos países interligados a tais coautorias, tem-se somente a presença do Brasil. Referente as características principais dos **citantes** dos artigos produzidos por este cluster, destaca-se somente o Brasil como país **citante**. Já as instituições que mais citaram tais artigos foram: “Universidade Estadual de Goiás”; “Universidade Federal do Rio de Janeiro” e “Universidade Federal de Goiás”. As citações aos artigos estão publicadas, principalmente, nos periódicos “Bioscience Journal” (Brasil); “Brazilian Journal of Biology” (Brasil) e “Acta Limnológica Brasiliensia” (Brasil).

**Figura 46. Cluster 7**



Fonte: Elaborada pelo autor com auxílio do VOSviewer

Após a análise das coautorias, observa-se um baixo número entre os países e pesquisadores da América Latina e Caribe e até mesmo com os demais do mundo, uma vez que grande parte destas coautorias ocorreu no âmbito interno dos próprios países. Torna-se essencial a ampliação das pesquisas realizadas em cooperação no âmbito desta região em Estudos Métricos da Informação, objetivando propiciar um papel de destaque na ciência.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa objetivou analisar a produção e a coautoria latino-americana e caribenha em Estudos Métricos da Informação, na base Scopus, no período de 2011 a 2015. Mais especificamente, caracterizou a referida produção científica, por meio de estudos bibliométricos, contextualizando as políticas científicas e tecnológicas existentes na América Latina e Caribe; identificando as temáticas pesquisadas e classificando os artigos conforme os grupos-alvo propostos por Glänzel (2003); verificando as tendências e rumos de pesquisas da comunidade latino-americana e caribenha em Estudos Métricos da Informação na Base Scopus, além de analisar as redes de coautorias que se formam entre os pesquisadores e países da América Latina e Caribe, tanto interna quanto externamente ao bloco. Além de propiciar um perfil dos citantes da referida produção da região.

No que se refere à distribuição da produção dos 992 artigos no decorrer do período de 2011 a 2015 e as citações recebidas por tais artigos, nota-se um crescimento constante. Destaque para a ampliação das citações, o que pode demonstrar aumento do interesse em Estudos Métricos da Informação, tendo em vista que as citações podem ser consideradas uma das medidas de utilização e impacto da produção científica. No entanto, deve-se considerar que tal crescimento também pode estar relacionado ao acúmulo da produção de artigos no decorrer dos anos, o que amplia as possibilidades de citações. Destaca-se ainda que os 10 artigos da tabela representam somente 1% do total da produção, no entanto os mesmos são responsáveis por 590 citações, ou seja, 38% do total de 1.550 citações recebidas. Quanto aos países envolvidos na produção destes artigos, nota-se a presença de 10 países oriundos principalmente da própria América Latina e Caribe (Argentina; Cuba; Brasil; Peru; Jamaica; Chile e Guatemala) e Europa (Espanha e Reino Unido). Destaque para os mais frequentes: Brasil (5 participações), Estados Unidos (3) e Espanha (2). Referente ao perfil dos periódicos que publicaram os artigos mais citados, observa-se a Holanda como principal país publicador, origem de 4 (40%) de tais artigos, em seguida, Reino Unido e Estados Unidos com 3 participações (30%) cada, não existindo entre tais origens países latino-americanos e caribenhos.

Quanto aos periódicos mais produtivos nota-se a presença marcante do Brasil com 60%, confirmando assim o papel de destaque científico do país na América Latina e Caribe. Destaca-se a predominância das seguintes áreas entre tais periódicos: Medicina (27%) e Biblioteconomia e Ciência da Informação (23%). Isso se deve a considerável aplicação dos

Estudos Métricos da Informação na área médica e o desenvolvimento dos mesmos na área de Biblioteconomia e Ciência da Informação.

Referente aos pesquisadores latino-americanos e caribenhos mais produtivos nota-se que 67% têm afiliação brasileira, ratificando a predominância científica do Brasil na América Latina e Caribe. Ressalta-se ainda que 94% dos pesquisadores estão vinculados a faculdades e universidades, outra característica marcante da região que possui dificuldades na integração entre pesquisa e empresas, além da escassez de recursos para a criação e/ou manutenção de centros de pesquisas, cabendo majoritariamente às universidades tal papel, o que pode restringir as possibilidades de descobertas científicas, tendo em vista, os próprios desafios enfrentados por tais instituições na América Latina e Caribe. Quanto aos Grupos-alvo de Glänzel (2003), percebe-se a maior frequência no G2, ratificando a necessidade de aplicação dos Estudos Métricos, formando o maior e mais diversificado grupo no qual todos os pesquisadores mais produtivos trabalham, ressaltando que 33% estão pesquisando somente neste grupo. O G1 foi abordado somente por 1 pesquisadora, sendo necessária a ampliação do interesse pelo desenvolvimento da própria Bibliometria, quesito essencial para a contínua evolução dos Estudos Métricos da Informação, podendo acarretar em maior visibilidade da ciência latino-americana e caribenha.

Os dois pesquisadores mais produtivos: Miguel, S. da Universidade Nacional de La Plata e Nabout, J.C. da Universidade Estadual de Goiás, têm sua produção em E.M.I com alto teor de aplicabilidade, embora tal fato tenha sua importância para o meio científico, torna-se fundamental o crescimento de artigos teóricos orientados para o G1 (desenvolvimento da própria Bibliometria) e G3 (orientação para políticas científicas), almejando o fortalecimento da ciência latino-americana perante o mundo.

Referente às temáticas trabalhadas pelos autores mais produtivos, destaques para Citação, Cocitação e Fator de Impacto, abordados por diversos pesquisadores. Além de Colaboração científica, Coautoria e Índice H. Tais temáticas são aplicadas principalmente na Medicina e área da Saúde em geral, Ciência da Informação, Odontologia, Psicologia, Administração e Ciências Biológicas. Ressaltando o caráter predominante de aplicação dos estudos métricos na região latino-americana e caribenha.

O Brasil destaca-se na produção de artigos em Estudos Métricos da Informação na região, distanciando-se consideravelmente do segundo país, o México. Tal fato reforça a importância brasileira no fazer científico da América Latina e Caribe, sendo fundamental que

tal país lidere ações de integralização da região para maior representatividade na ciência internacional.

Considerando-se a importância das publicações em língua inglesa para a ampliação da visibilidade científica, uma vez que esta língua é dominante na comunicação científica mundial, percebe-se a preferência dos pesquisadores pela referida língua, uma vez que a preocupação em realizar versões bilíngues (Espanhol/Inglês; Português/Inglês), até mesmo somente na Língua Inglesa ou abordando as três línguas foi observada nos artigos desta pesquisa.

As instituições latino-americanas e caribenhas mais produtivas são predominantemente universidades (93%) com origem brasileira (93%). Destaques para Universidade Federal do Rio de Janeiro e Universidade de São Paulo, confirmando uma característica marcante na região: a concentração da pesquisa em universidades, que por sua vez, deveriam ser mais estimuladas com orçamentos mais amplos.

Referente à dinamicidade das coautorias realizadas entre os países da América Latina e Caribe, observa-se que 83% estão envolvidos na publicação de artigos realizados conjuntamente com outros países da mesma região. Destaca-se ainda existência de três grupos mais próximos em suas conexões, sendo o primeiro cluster constituído por: Brasil; Argentina; México; Chile; Peru e Jamaica, e o segundo por: Colômbia e Cuba; e o terceiro por: Equador; Venezuela; Uruguai; Panamá; Guatemala; Paraguai e Costa Rica. Pode-se observar ainda países como Argentina; México; Chile; Peru; Colômbia e Cuba destacando-se como intermediadores nas conexões de coautoria, ligando-se a diversos países na rede. Situação não verificada na produção brasileira que está representada na rede com poucas conexões, inferindo-se a preferência deste país por coautorias internas ou com países de outras regiões.

Quanto à dinâmica das coautorias realizadas entre os países da América Latina e Caribe com o restante das regiões, nota-se México; Estados Unidos; Argentina e Chile atuando como intermediadores de ligação entre os clusters. Ressalta-se ainda a acentuada ligação de coautorias existentes entre a Espanha e os países latino-americanos e caribenhos, sendo o fator linguístico o elemento que provavelmente estimula tal aproximação.

No que se refere à dinamicidade das coautorias realizadas entre os pesquisadores latino-americanos mais produtivos em Estudos Métricos da Informação, observa-se a existência de 114 pesquisadores ligados por 276 links, não existindo interligações entre os clusters. O que pode evidenciar uma preponderância de coautorias realizadas entre departamentos de uma mesma universidade, no máximo com algumas instituições próximas,

o que obviamente tem sua importância. No entanto, reunir diversas habilidades e compartilhar recursos e problemas a serem resolvidos pode fortalecer a pesquisa realizada na América Latina e Caribe. Tal ausência reforça a necessidade da ampliação de pesquisas realizadas por diversos pesquisadores latino-americanos de diferentes instituições, objetivando a integração e fortalecimento da pesquisa em E.M.I na região. Afinal, conforme observado por Chinchilla-Rodríguez, Benavent-Pérez, Moya-Anegón e Miguel (2012), existe uma predisposição integrativa entre os países da região no que se refere à produção e disseminação do conhecimento, com a presença, cada vez maior, de diferentes países.

Cabe observar que o percurso metodológico é permeado por dificuldades e limitações, o que propicia o desenvolvimento científico através da superação de tais desafios. Referente a esta pesquisa, destaca-se os seguintes itens: ausência de padronização na grafia dos sobrenomes dos autores; a limitações da Lei do elitismo de Price, que não abrangeu pesquisadores de destaque como Leta, J.; Mugnaini, R., dentre outros, devido a uma produção abaixo da indicada pela lei no período desta pesquisa e a carência de um vocabulário controlado em Estudos Métricos da Informação, situação já observada por Grácio e Oliveira (2011), uma vez que a seleção das palavras-chaves para a recuperação dos artigos pode não ter compreendido toda a produção existente na base, mesmo após diversos testes de amostragem com tais palavras. Afinal, termos como Índice H e Fator de impacto recuperam diversos artigos relacionados a área de Agricultura e Ciências Biológicas sem ligação com Estudos Métricos da Informação. Grácio e Oliveira (2011) ainda observam a existência de diversos pesquisadores utilizando-se de recursos metodológicos em E.M.I, sem mencionarem termos da área, tais como: Bibliometria; Cientometria etc. Independentemente dos desafios e limitações existentes nesta pesquisa, destaca-se que os resultados obtidos alcançaram os objetivos propostos por meio de procedimentos metodológicos consistentes e acarretaram em possibilidades de outras pesquisas para o desenvolvimento em E.M.I.

Destaca-se também que a produção de artigos em E.M.I indexada na Scopus e, portanto, representante da ciência internacional está extremamente correlacionada a área médica e da saúde em geral, fato que pode estar ligado ao considerável volume da produção médica brasileira, uma vez que a Medicina e os Estudos Métricos da Informação possuem uma relação de interdomínio, conforme pesquisa de Freitas (2017). Nota-se que tal fato evidencia as características da produção médica em detrimento da área de Ciência da Informação, tendo em vista que a primeira conta com mais recursos, pesquisadores e reconhecimento, obtendo, portanto, uma produção superior e mais impactante na ciência.

Cabe a Ciência da Informação, por meio dos Estudos Métricos, desenvolver novas metodologias e aprimorar as já existentes, objetivando a ampliação de sua influência, tanto entre os pesquisadores da área médica quanto os demais do meio científico.

É evidente que não se torna necessária a criação de uma ciência latino-americana em E.M.I, mas sim de uma ciência alinhada com a realidade local e que adquira capacidades científicas e tecnológicas para usufruir dos resultados científicos globais, adaptando-os aos objetivos e características da A.L. Espera-se que esta pesquisa contribua para a expansão das colaborações científicas entre os países da A.L., salientando-se que o Brasil, com seu destaque, deva liderar a integração da região, quer seja abrindo-se para mais coautorias como estimulando e fortalecendo congressos e periódicos latino-americanos e caribenhos. Ressaltando-se que tais ações devam ser orientadas para a diminuição das desigualdades científicas tão presentes na região. Almeja-se ainda que os resultados aqui obtidos possam incentivar futuras pesquisas que explorem ainda mais a dinâmica da produção científica dos E.M.I no âmbito da América Latina. Contribuindo assim com os conhecimentos já produzidos por diversos pesquisadores, afinal o avanço científico está intrinsecamente ligado à construção de conhecimento solidificada pelos caminhos já percorridos pelos antecessores, neste caso, em prol da merecida representatividade desta região na ciência internacional.

## REFERÊNCIAS

- AGUADO-LÓPEZ, Eduardo; BECERRIL-GARCÍA, Arianna. Publicar o perecer? El caso de las Ciencias Sociales y las Humanidades en Latinoamérica. **Revista Española de Documentación Científica**, v.39, n.4, out./dez., 2016. Disponível em: <<http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/955/1431>> Acesso em: 21 março 2018
- AJIFERUKE, I.; WOLFRAM, D. Citer analysis as a measure of research impact: Library and Information Science as a case study. **Scientometrics**, v.83, p. 623–638, 2009. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11192-009-0127-6>> Acesso em: 25 outubro 2016
- AJIFERUKE, I.; LU, K.; WOLFRAM, D. A comparison of citer and citation-based measure outcomes for multiple disciplines. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v.61, n.10, p.2086–2096, 2010. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.21383/abstract;jsessionid=CCDEB27E05DBE1EC41BE980DA524EAB3.f04t01>> Acesso em: 25 outubro 2016
- ALBORNOZ, Mario. Política científica y tecnológica: una visión desde América Latina. **Revista Iberoamericana de Ciência, Tecnologia, Sociedad e Innovación**, n.1, 2001. Disponível em: <<http://www.oei.es/historico/revistactsi/numero1/albornoz.htm>> Acesso em: 14 nov. 2016
- ALVARADO, Rubén Urbizagástegui. A bibliometria: história, legitimação e estrutura. In: TOUTAIN, Lídia Maria Batista Brandão (org.). **Para entender a ciência da informação**. Salvador: EDUFBA, 2007, p.185-218.
- ARAÚJO, Carlos Alberto. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, v.12, n.1, p.11-32, jan. / jun., 2006. Disponível em: <<http://www.revistas.univerciencia.org/index.php/revistaemquestao/article/view/3707/3495>> Acesso em: 18 set. 2016
- ARAÚJO, C.A.A.; BRAGA, R.M.O.; VIEIRA, W.O. A contribuição de C. Kuhlthau para a Ciência da Informação. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v.7, n.2, p.185-198, 2010. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/1963>> Acesso em: 25 outubro 2016
- ARENCIBIA-JORGE, R.; MOYA-ANEGÓN, F. La evaluación de la investigación científica: una aproximación teórica desde la Cienciometría. **ACIMED**, v. 17, n.4, 2008. Disponível em: <[http://www.researchgate.net/publication/28237129\\_27/3/2018](http://www.researchgate.net/publication/28237129_27/3/2018)> Acesso em: 29 março 2018
- BELLO, Suzelei Faria. **Análise de redes de colaboração científica entre a Educação Especial e a Fonoaudiologia**. 2013. 228 f. Tese (Doutorado em Educação Especial) – Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013. Disponível em: <[http://www.bdtd.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=6787](http://www.bdtd.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=6787)> Acesso em: 17 agosto 2016

BALANCIERI, R.; BOVO, A.; KERN V.; PACHECO R. C.; BARCIA, R. A análise de redes de colaboração científica sob as novas tecnologias da informação e comunicação: um estudo na Plataforma Lattes. **Ciência da Informação**, v. 34,n.1, jan./abr.,p. 64-77, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v34n1/a08v34n1.pdf>> Acesso em: 10 dez. 2016

BORNMANN, L.; DANIEL, H.D. What do citation counts measure? A review of studies on citing behavior. **Journal of Documentation**, v.64, n.1, p.45–80, 2008. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/00220410810844150>> Acesso em: 25 outubro 2016

BRAGA, G. M. Informação, Ciência, Política Científica: o pensamento de Derek de Solla Price. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 3, n. 2, p. 155-177, 1974.

BRAMBILLA, S.D.S.; VANZ, S.A.S.; STUMPF, I.R.C. Mapeamento de um artigo produzido na UFRGS: razões das citações recebidas. **Encontros Bibli**, v.11, n.especial, p.195-208, 2006. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2006v11nesp1p195/423>> Acesso em: 25 outubro 2016

BRAMBILLA, S.D.S.; STUMPF, I.R.C. Artigos da UFRGS representados na Web of Science: os mais citados e seus citantes. **Em Questão**, v.18, p.179-197, 2012. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/33269>> Acesso em: 26 outubro 2016

BUFREM, L.; PRATES, Y. O saber científico registrado e as práticas da mensuração da informação. **Ciência da Informação**, v.34, n.2, p.9-25, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v34n2/28551>> Acesso em: 26 outubro 2016

BUFREM, L.S. Configurações da pesquisa em ciência da informação. **Datagramazero**, v.14, n.6, 2013.

CALLON, M.; COURTIAL, J.P.; PENAN, H. **Cientometria: el estudio quantitative de la actividad científica: de la bibliometria a la vigilancia tecnológica**. Gijón: Ediciones Trea, 1993.

CANO, V. Characteristics of the publishing infrastructure of peripheral countries: a comparison of periodical publications from Latin America with periodicals from the US and the UK. **Scientometrics**, v.34, n.1, p.121-138, 1995.

CHINCHILLA-RODRÍGUEZ, Zaida; MIGUEL, Sandra; MOYA-ANEGÓN, Félix de. What factors affect the visibility of Argentinean publications in humanities and social sciences in Scopus? Some evidence beyond the geographic realm of research. **Scientometrics**, v.102, p.789–810, 2015.

CHINCHILLA-RODRÍGUEZ, Zaida; BENAVENT-PÉREZ, Maria; MOYA-ANEGÓN, Felix de; MIGUEL, Sandra. International Collaboration in Medical Research in Latin America and the Caribbean (2003–2007). **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v.63, n.11, p.2223–2238, 2012.

COLLAZO-REYES, F. Growth of the number of indexed journals of Latin America and the Caribbean: the effect on the impact of each country. **Scientometrics**, v.98, p.197–209, 2014.

CUBILLO, J. Políticas públicas de información en América Latina: ¿cuánto nos hemos renovado? **DataGramZero**, v.4, n.4, ago. 2003. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/ago03/Art\\_03.htm](http://www.dgz.org.br/ago03/Art_03.htm)>. Acesso em: 06 mai. 2004.

CRONIN, B.; SHAW, D. Identity-creators and image-makers: Using citation analysis and thick description to put authors in their place. **Scientometrics**, v.54, n.31, p.31-49, 2002. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1023%2FA%3A1015628320056>> Acesso em: 26 outubro 2016

CYTED. **Que és CYTED?**. 2016. Disponível em: <<http://www.cyted.org/pt-pt/node/99>> Acesso em: 14 nov. 2016

DIAS, Rafael de Brito. O que é a política científica e tecnológica? **Sociologias**, Porto Alegre, v.13, n.28, set./dez., p. 316-344, 2011.

DIAS, Rafael de Brito. **A política científica e tecnológica latino-americana: relações entre enfoques teóricos e projetos políticos**. 2005. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

DE FILIPPO, Daniela; MORILLO, Fernanda; FERNÁNDEZ, María Teresa. Indicadores de colaboración científica del CSIC com Latinoamérica en bases de datos internacionales. **Revista Española de Documentación Científica**, v.31, n.1, p. 66-84, 2008. Disponível em: <<http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/413/425>> Acesso em: 22 março 2018

FREITAS, Juliana Lazzarotto. **Dimensões da pesquisa brasileira no interdomínio dos estudos métricos da informação em medicina**. 2017. 201 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2017.

GAILLARD, J. Use of publication lists to study scientific production and strategies of scientists in developing countries. **Scientometrics**, v.23, n.1, p.57-73, 1992.

GALEANO, Eduardo. **As veias abertas da América Latina**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARFIELD, E. Is citation analysis a legitimate evaluation tool? **Scientometrics**, v.1, n.4, p.359-375, 1979. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007%2FBF02019306>> Acesso em: 26 outubro 2016

GLÄNZEL, W. **Bibliometrics as a research field: a course on theory and application of bibliometric indicators**. Bélgica: [s.n.], 2003. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.97.5311&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 6 agosto 2016

GLÄNZEL, W.; SCHUBERT, A. Double effort = double impact? A critical review at international co-authorship in chemistry. **Scientometrics**, v.50, n.2, p.199-214, 2001.

GLÄNZEL, W. Co-authorship patterns and trends in the Sciences (1980-1998): a bibliometric study implications for database indexing and search strategies. **Library Trends**, v.50, n.3, p.461-473, 2002.



GLÄNZEL, W.; SCHUBERT, A.; CZERWON, H.J. A bibliometric analysis of international scientific cooperation of the European Union (1985-1995). **Scientometrics**, v.45, n.2, p.185-202, 1999.

GRACIO, M.C.C.; OLIVEIRA, E.F.T. Produção e Comunicação da Informação em CT&I – GT7 Da ANCIB: Análise bibliométrica no período 2003/2009. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA DA ANCIB - ENANCIB, 11, Rio de Janeiro, 2010. **Anais...**, 2010.

Disponível em: <

<http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/xienancib/paper/viewFile/3537/2662>> Acesso em: 10 setembro 2016

GRACIO, M.C.C.; OLIVEIRA, E.F.T.. Indicadores bibliométricos em Ciência da Informação: Análise dos pesquisadores mais produtivos no tema estudos métricos na base Scopus. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.16, n.4 p, 16-28, 2011. Disponível em: < <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/1299/969>> Acesso em: 10 maio 2016

GUEDES, V.L.S.; BORSCHIVER, S. **Bibliometria**: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. 2005. Disponível em: <

<http://www.feg.unesp.br/~fmarins/seminarios/Material%20de%20Leitura/Bibliometria/Artigo%20Bibliometria%20-20Ferramenta%20estat%EDstica%20VaniaLSGuedes.pdf>>

Acesso em: 10 maio 2016

HERRERA, Amílcar. **Ciencia y política en América Latina**. Buenos Aires: Biblioteca Nacional, 2015. 224 p.

HILÁRIO, Carla Mara; GRÁCIO, Maria Cláudia Cabrini. Colaboração científica na temática “redes sociais”: análise bibliométrica do Enancib no período 2009 – 2010. **EDICIC**, v.1, n.4, p.363-375, out./dez., 2011. Disponível em:

<<http://www.edicic.org/revista/index.php?journal=RevistaEDICIC&page=article&op=view&path%5B%5D=1>> Acesso em: 17 maio 2016

IRIBARREN MAESTRO, I. **Producción científica y visibilidad de los investigadores de la Universidad Carlos III de Madrid en las bases de datos del ISI,1997-2003**. 2006. Tese (Doutorado) - Universidad Carlos III de Madrid, 2006. Disponível em: < <http://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/1088>> Acesso em: 26 outubro 2016

JOB, Ivone. **Educação Física no PPGCMH/UFRGS**: uma visão a partir da análise de citações e perfil dos pesquisadores. 2006. 145f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006. Disponível em:

<<http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000556580&loc=2006&l=1eae86d46dd8f470>> Acesso em: 03 maio 2017

KATZ, J.S.; MARTIN, B.R. What is research collaboration? **Research Policy**, v. 26, p.1-18, 1997.

LETA, Jacqueline. Indicadores de desempenho, ciência brasileira e a cobertura das bases informacionais. **Revista USP**, São Paulo, n.89, p. 62-77, março/maio, 2011.

LETA, Jacqueline; THIJIS, Bart; GLÄNZEL, Wolfgang. A macro-level study of science in Brazil: seven years later, **Encontros Bibli: revista eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 18, n. 36, p.51-66, jan./abr., 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5007/1518-2924.2013v18n36p51>> Acesso em: 29 março 2018

LEYDESDORFF, L.; WAGNER, C. S. International Collaboration in Science and the Formation of a Core Group. **Journal of Informetrics**, v. 2, n. 4, p.317-325, 2008. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1751157708000448>>. Acesso em 10 dez. 2016

LIMA, Paulo Gomes. **Política científica e tecnológica: países desenvolvidos, América Latina e Brasil**. Dourados, MS: Editora da UFGD, 2009. 170 p.

LU, K.; WOLFRAM, D. Geographic characteristics of the growth of informetrics literature 1987-2008. **Journal of Informetrics**, v.4, p.591-601, 2010.

MACHADO, R.N. Análise cienciométrica dos estudos bibliométricos publicados em periódicos da área de biblioteconomia e ciência da Informação (1990-2005). **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.12, n.3, p.2-20, set.dez. 2007.

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

MAI, J.E. Analysis in indexing: document and domain centered approaches. **Information Processing and Management**, v.41, p.599-611, 2005. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030645730300116X>> Acesso em: 26 outubro 2016

MARTELETO, R. M. Análise de redes sociais- aplicação nos estudos de transferência da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v.30, n.1, p. 71-81, jan./abr.,2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v30n1/a09v30n1.pdf>> Acesso em 10 maio 2016

MARTÍN-MARTÍN, A., ORDUNA-MALEA, E., LÓPEZ-CÓZAR, E. D. A novel method for depicting academic disciplines through Google Scholar Citations: The case of Bibliometrics. **Scientometrics**, v.114, n.3, p.1251 -1273, 2018. Disponível em: <<https://doi-org.ez87.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s11192-017-2587-4>> Acesso em: 29 março 2018

MATHEUS, R.F.; SILVA, A.B.O. Análise de redes sociais como método para a Ciência da Informação. **DataGramZero - Revista de Ciência da Informação**, v.7, n.2, abril, 2006. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/abr06/F\\_I\\_art.htm](http://www.dgz.org.br/abr06/F_I_art.htm)> Acesso em 10 maio 2016

MENEGHINI, R.; PACKER, A.L. The extent of multidisciplinary authorship of articles on scientometrics and bibliometrics in Brazil. **Interciência**, v.35, n.7, p.510-514, 2010.

MIGUEL, Sandra; GONZÁLEZ, Claudia; CHINCHILLA-RODRÍGUEZ, Zaida. Lo local y lo global en la producción científica argentina con visibilidad en Scopus, 2008-2012. Dimensiones nacionales e internacionales de la investigación. **Información, cultura y sociedad**, v.32, p.59-78, 2015.

MIGUEL, Sandra; DIMITRI, Pedro Jorge. La investigación en bibliometría en la argentina: quiénes son y qué producen los autores argentinos que realizan estudios bibliométricos. **Información, Cultura y Sociedad**, n.29, dez., p.117-138, 2013. Disponível em: <<http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/ICS/article/view/677/655>> Acesso em: 20 março 2018

MOYA-ANEGON, F.; HERRERO-SOLANA, V. Science in America Latina: a comparison of bibliometric and scientific-technical indicators. **Scientometrics**, v. 46, n.2, p. 299-320, 1999.

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. Literatura científica, comunicação científica e ciência da informação. In: TOUTAIN, Lídia Maria Batista Brandão (org.). **Para entender a ciência da informação**. Salvador: EDUFBA, 2007, p.125-144.

NABOUT, J.C., TERESA, F.B., MACHADO, K.B. et al. Do traditional scientometric indicators predict social media activity on scientific knowledge? An analysis of the ecological literature. **Scientometrics**, p.1-9, 2018. No prelo. Disponível em: <<https://doi-org.ez87.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s11192-018-2678-x>> Acesso em: 20 março 2018

NARIN, F.; OLIVASTRO, D.; STEVENS, K.S. Bibliometric theory, practice and problem. **Evaluation Review**, v.18, n.1, p.65-76, 1994.

NARIN, F.; STEVENS, K. Scientific co-operation in Europe and the citation of multinationally authored papers. **Scientometrics**, v.21, n.3, 1991, p.313-323.

NARVÁEZ-BERTHELEMOT, N.; ASCENCIO, M. Almada de; RUSSELL, J.M. International scientific collaboration: cooperation between Latin America and Spain, as seen from different databases. **Journal of Information Science**, v.19, p.389-394, 1993.

NARVÁEZ-BERTHELEMOT, N.; FRIGOLETTO, L P.; MIQUEL, J.F. International scientific collaboration in Latin America. **Scientometrics**, v.24, n.3, p. 373-392, 1992.

NARVÁEZ-BERTHELEMOT, N.; RUSSELL, J. M; VELHO, L. Scientific collaboration of the Mercosur countries as an indicator of Latin American regional activity. **Research Evaluation**, v.8, n.2, p. 83-90, agosto, 1999.

NATURE. Latin America & Caribbean Islands. **Nature**, v.522, p.26-27, 2015. Disponível em: <[http://www.nature.com/nature/journal/v522/n7556\\_supp/full/522S26a.html](http://www.nature.com/nature/journal/v522/n7556_supp/full/522S26a.html)> Acesso em 18 set. 2016

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

OLIVEIRA, E.F.T.; GRÁCIO, M.C.C. Scientific collaboration network in “metrical studies”: A co-authorship study using the SciELO Information Science periodicals. **Brazilian Journal of Information Science**, v.2, n.2, p.35-49, jul./dez. 2008. Disponível em: <[http://www.brapci.ufpr.br/journal\\_edicao\\_artigos.php?dd0=34&dd1=2008&dd2=jul./dez.%202008&dd3=v.%202&dd4=n.%202](http://www.brapci.ufpr.br/journal_edicao_artigos.php?dd0=34&dd1=2008&dd2=jul./dez.%202008&dd3=v.%202&dd4=n.%202)> Acesso em: 10 nov. 2016

OLIVEIRA, E.F.T.; GRÁCIO, M.C.C. **A inserção e o impacto internacional da pesquisa brasileira em “Estudos Métricos”**: uma análise na base Scopus. 2011. 22 p.

OLIVEIRA, E.F.T.; GRÁCIO, M.C.C.; SILVA, A. C. Investigadores de mayor visibilidad en Organización y Representación del Conocimiento: un estudio desde el análisis de cocitaciones, **Scire**, v. 16, n. 2, julio-diciembre, 2010, p. 39-46. Disponível em: <<http://ibersid.eu/ojs/index.php/scire/article/view/4011/3657>> Acesso em: 11 maio 2016

OLMEDA GOMEZ, C.; PERIANES- RODRIGUEZ, A.; OVALLE-PERANDONES, M. A.. Estructura de las redes de colaboración científica entre las universidades españolas. **Ibersid**, 2008, p. 129-140. Disponível em: <[http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/10053/estructura\\_olmeda\\_RSID\\_2008.pdf?sequence=1](http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/10053/estructura_olmeda_RSID_2008.pdf?sequence=1)> Acesso em: 11 dez. 2016

OSÓRIO, Hevelyn de Paula; OLIVEIRA, Ely Francina Tannuri de. A produção científica: uma análise de coautorias do PPGCI da Unesp/campus de Marília entre 2001 a 2009. **EDICIC**, v.1, n.4, p.259-273, out./dez. 2011. Disponível em: <<http://www.edicic.org/revista/index.php?journal=RevistaEDICIC&page=article&op=view&path%5B%5D=89>> Acesso em: 17 nov. 2016

OTTE, E.; ROUSSEAU, R. Social network analysis: a powerful strategy, also for the information sciences. **Journal of Information Science**, v. 28, n.6, p. 441-453, 2002. Disponível em: <[http://www.researchgate.net/profile/Ronald\\_Rousseau/publication/242401176\\_Social\\_network\\_analysis\\_a\\_powerful\\_strategy\\_also\\_for\\_the\\_information\\_sciences/links/0c960537a4bc5c6efa000000.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Ronald_Rousseau/publication/242401176_Social_network_analysis_a_powerful_strategy_also_for_the_information_sciences/links/0c960537a4bc5c6efa000000.pdf)> Acesso em: 13 maio 2016

PATRA, Swapan Kumar; BHATTACHARYA, Partha; VERMA, Neera. Bibliometric Study of Literature on Bibliometrics. **Bulletin of Information Technology**, v. 26, n.1, jan., p. 27-32, 2006. Disponível em: <<http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/ICS/article/view/677/655>> Acesso em: 20 março 2018

PINTO, Adilson Luiz; BARQUÍN, Beatriz-Ainhize Rodriguez. Informação para Diagnóstico, Mapeamento e Avaliação: GT7. Representação gráfica de indicadores científicos utilizando redes sociais: aplicações válidas para novas investigações no Brasil. IN: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA DA ANCIB - ENANCIB, 6, Florianópolis, 2005. **Anais...**, 2005. Disponível em: <<http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/vienancib/paper/viewFile/1821/962>> Acesso em: 17 maio 2016

PLATAFORMA Lattes. 2017. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/>> Acesso em: 20 ago. 2017

QUINTANILLA-MONTOYA, Ana Luz. La ciencia y su producción de conocimiento em América Latina. **Investigación ambiental**, v.2, n.1, p.83-91, 2010.

RADOSEVIC, S.; YORUK, E. Are there global shifts in the world science base? Analysing the catching up and falling behind of world regions. **Scientometrics**, v.101, p.1897–1924, 2014.

SÁNCHEZ-PERDOMO, R. et.al. Revisión bibliométrica de las Ciencias de la Información en América Latina y el Caribe. **Investigación Bibliotecológica**, número especial de Bibliometria, p.79-100, 2017.  
Disponível em: <<http://rev-ib.unam.mx/ib/index.php/ib/article/view/57886/51848>> Acesso em: 21 março 2018

SÁNCHEZ-TARRAGÓ, N. et.al. Las revistas científicas en América Latina hacia el camino del acceso abierto: un diagnóstico de políticas y estrategias editoriales. **Transinformação**, Campinas, v.28, n.2, p.159-172, maio/ago, 2016.

SANCHO, Rosa et.al. Indicadores de colaboración científica inter-centros en los países de América Latina. **INCI**, Caracas, v. 31, n. 4, p. 284-292, abr. 2006 . Disponível em:<[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0378-18442006000400008&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442006000400008&lng=es&nrm=iso)>. Acesso em: 14 nov. 2016.

SANTA, Samaly; HERRERO–SOLANA, Víctor. Cobertura de la ciencia de América Latina y el Caribe en Scopus vs Web of Science. **Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información**, v.24, n.52, 2010.

SANTOS, Antonio Raimundo dos. Caracterização da pesquisa. In: \_\_\_\_\_. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999, p. 25-31.

SANTOS, R.N.M. dos. Produção científica: por que medir? O que medir?. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v.1, n.1, p.22-38, jul./dez., 2003.  
Disponível em: <<https://periódicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/2087>>  
Acesso em: 16 nov. 2017

SCIMAGO Journal & Country Rank. 2017. Disponível em: <<http://www.scimagojr.com>> Acesso em: 19 ago. 2017

SCOPUS. 2017. Disponível em: <[www.scopus.com](http://www.scopus.com)> Acesso em: 20 ago. 2017

SMALL, H. On the shoulders of Robert Merton: towards a normative theory of citation. **Scientometrics**, v.60, n.1, p.71-79, 2004.

SMIRAGLIA, R. P. Isko 11´diverse book shielf: an editorial. **Knowledge Organization**, v.38, n.3, p.179-189, 2011.

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

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

VANTI, Nadia. 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, 2002.

VANTI, N. A cientometria revisitada à luz da expansão da ciência, da tecnologia e da inovação. **Ponto de Acesso**, Salvador, v. 5, n. 3, p. 5-31, 2011. Disponível em: <<https://portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/5679/4099>> Acesso em 11 nov. 2017

VANTI, Nadia; SANZ-CASADO, Elias. Altmtria: a métrica social a serviço de uma ciência mais democrática. **Transinformação**, Campinas, v. 28, n. 3, p. 349-358, 2016. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-37862016000300349&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-37862016000300349&lng=pt&nrm=iso)> Acesso em: 08 nov. 2017.

VANZ, S.A.S.; CAREGNATO, S. E. Estudos de citação: uma ferramenta para entender a comunicação científica. **Em Questão**, v.9, n.2, p.295-307, 2003. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/75>> Acesso em: 26 outubro 2016

VANZ, Samile Andréa de Souza. **A Produção Discente em Comunicação**: análise das citações das dissertações defendidas nos programas de pós-graduação do Rio Grande do Sul. 2004. 144f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Informação) – Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000556580&loc=2006&l=1eae86d46dd8f470>> Acesso em 03 10 2017

VANZ, Samile Andréa de Souza. **As redes de colaboração científica no Brasil (2004-2006)**. 2009. 204 f. Tese (Doutorado em Comunicação e Informação) – Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/17169/000711634.pdf?sequence=1>> Acesso em: 10 dez. 2016

VANZ, Samile Andréa de Souza; STUMPF, Ida Regina Chittó. Procedimentos e ferramentas aplicados aos estudos bibliométricos. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v.20, n.2, p. 67-75, maio/ago., 2010

VELEZ-CUARTAS, G.; LUCIO-ARIAS, D.; LEYDESDORFF, L. Regional and global science: Latin American and Caribbean publications in the SciELO Citation Index and the Web of Science. **El Profesional de la Información**, Madrid, v. 25, n. 1, p. 35-46, 2016.

VELHO, Léa. Indicadores científicos: em busca de uma teoria. **Interciência**, v.15, n.3, maio/jun., 1990.

VELHO, Léa. Indicadores de C&T e seu uso em política científica. **Sociedade e Estado**, v.7, n.1-2, jan./dez, 1992.

VELHO, Léa. A ciência e seu público. **Transinformação**, v.9, n.3, p.15-32, set./out., 1997.

VELHO, Léa. Redes regionais de cooperação em C&T e o Mercosul. **Parcerias Estratégicas**, n.10, março, 2001a.

VELHO, Léa. Estratégias para um sistema de indicadores de C&T no Brasil. **Parcerias estratégicas**, n.13, dezembro, 2001b.

VELHO, Léa. Research Capacity Building for Development: From Old to New Assumptions. **Science, Technology & Society**, v.9, n.2, 2004.

VELHO, Léa. Conceitos de Ciência e a Política Científica, Tecnológica e de Inovação. **Sociologias**, Porto Alegre, v.13, n.26, p. 128-153, jan./abr. 2011,

VILAN FILHO, Jayme Leiro. **Autoria múltipla em artigos de periódicos científicos das áreas de Informação no Brasil**. 2010. 215 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília, Brasília, 2010. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/7468>>  
Acesso em: 9 dez. 2016

WAGNER, C. S.; LEYDESDORFF, L. Network structure, self-organization, and the growth of international collaboration in science. **Research Policy**, Amsterdam, v. 34, p. 1608-1618, 2005.

WASSERMAN, S.; FAUST, K. **Social network analysis: methods and applications**. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.