

O USO DA BIBLIOMETRIA E SOCIOMETRIA COMO DIFERENCIAL EM PESQUISAS DE REVISÃO

João Batista Ferreira

Doutorando em Administração
pela Universidade Federal de
Lavras.

E-mail:

coordenacaoadmfcc@hotmail.com

*Luciana de Araújo Mendes
Silva*

Doutora em Promoção da Saúde.
Docente da Faculdade Cidade
Coromandel.

E-mail: laraújo32016@gmail.com

RESUMO

Este artigo objetiva-se investigar os estudos recentes e relevantes sobre o uso dos procedimentos de bibliometria e sociometria nas pesquisas de revisão, e descrever as principais ferramentas e *software* utilizados para a execução destas técnicas de pesquisas, no Brasil e no mundo. Este trabalho trata-se de uma pesquisa descritiva, quantitativa e revisão bibliográfica. Para a construção deste estudo foram utilizadas as metodologias de bibliometria e sociometria. Os resultados comprovaram a eficiência de vários *softwares*, especificamente o *Citespace*, *VOSviewer* e o *UCINET* na construção de pesquisas bibliométricas e sociométricas. Conclui-se que há uma gama de *software* para auxiliar na execução dos trabalhos acadêmicos. Os pesquisadores empreendedores usam com eficiência e eficácia estas ferramentas tecnológicas tornando seus trabalhos modelos de inovação em pesquisas.

Palavra-Chave: *Softwares*. Análises. Redes. Bibliometria. Sociometria.

THE USE OF BIBLIOMETRY AND SOCIOMETRY AS A DIFERENTIAL IN REVIEW RESEARCH

ABSTRACT

This article aims to investigate the recent and relevant studies on the use of procedures bibliometrics and sociometry in the review surveys, and to describe the main tools and software used for the execution of these research techniques in Brazil and in the world. This work is a descriptive, quantitative and bibliographic review. For the construction of this study the methodologies of bibliometry and sociometry were used. The results proved the efficiency of several software, specifically *Citespace*, *VOSviewer* and *UCINET* in the construction of bibliometric and sociometric surveys. It is concluded that there is a range of software to assist in the execution of academic work. Entrepreneurial researchers use these technological tools efficiently and effectively, making their work models of research innovation.

Keyword: Software. Analyzes. Networks. Bibliometry. Sociometry.

1 INTRODUÇÃO

As pesquisas de revisão por si só tornam-se simples e cansativas para os leitores, necessitando de algo mais. O avanço tecnológico proporcionou nos últimos anos, novas maneiras metodológicas de coletar e analisar dados a fim de atender os objetivos propostos. Neste sentido surge a problemática em questão: Como melhorar a qualidade em pesquisas de revisão a fim de torna-las mais atrativas?

Há inúmeras metodologias adotadas em pesquisas de revisão usando abordagens qualitativas. Mas, o uso da abordagem quantitativa tem despertado interesse dos pesquisadores pelo mundo.

Para Silva et al. (2014) a pesquisa quantitativa por ser executada em amostras grandes e com critérios de abrangência de possibilidades pode permitir entender o que de fato uma área ou atividade ou segmento manifesta e assim permitir a tomada de decisão sobre uma questão de relevo gerencial.

Os procedimentos de bibliometria e sociometria são utilizados nas pesquisas quantitativas e são fundamentais para melhorar o contexto, com aprofundamento na discussão e no conteúdo analisado; favorece também a visibilidade dos trabalhos de revisão.

Vale ressaltar que os softwares são essenciais para as metodologias de bibliometria e sociometria. Auxiliam na análise dos dados, permitem testar hipóteses, facilitam o trabalho do pesquisador, mas devem ser funcionais, e manter a integridade dos dados.

Assim, esta pesquisa justifica-se dada a relevância destas metodologias para a produção de trabalhos científicos, e servirá de subsídios para pesquisadores, estudantes, professores e demais pessoas interessadas.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é investigar os estudos recentes e relevantes sobre o uso das metodologias de bibliometria e sociometria nas pesquisas de revisão, e descrever as principais ferramentas e software utilizados para a execução destas técnicas de pesquisas no Brasil e no mundo.

No âmbito nacional foram alvo de análise os periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Já no âmbito internacional realizaram-se buscas na base de dados da *Web of Sciences* – WOS, nos anos de 2009 a 2018.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

É importante ressaltar que os estudos sobre produção científica têm favorecido a compreensão da construção do conhecimento científico, não como construção individual, mas mergulhada em relacionamentos de redes. Assim, tornam-se relevante os estudos que queiram analisar a estrutura de colaboração entre pesquisadores (OLIVEIRA NETO et al., 2017).

Nesta seção serão contextualizadas as pesquisas bibliométricas e sociométricas que têm a finalidade supracitada, discutindo as finalidades, usos, principais informações e ferramentas pertinentes na execução de uma pesquisa com as metodologias elencadas.

2.1 Bibliometria e Sociometria

Cada vez mais pesquisadores utilizam a análise de citações para identificar o impacto das revistas científicas, e assim identificar o grau de visibilidade que as mesmas apresentam (OLIVEIRA, 2012).

Atualmente, é possível observar duas frentes de estudos com as características de mapear e analisar as publicações sobre determinado tema, nomeadamente, a bibliometria e a sociometria.

A bibliometria, trata-se de técnicas quantitativas de analisar produções científicas, cujo objetivo principal é analisar a produção científica sobre um determinado tema em questão. Analisar o conteúdo, abrangendo títulos, palavras-chave, resumos, textos, autores, instituições, métodos, autorias, coautorias e referências bibliográficas (FERREIRA et al. 2015).

É sabido que os livros, monografias, relatórios, teses e artigos em seriados e periódicos são unidades de análises bibliométricas. Os artigos científicos tornaram-se a unidade básica nos estudos bibliométricos, sendo feitas análises estruturais, além de outros elementos das publicações, como autores, coautores, referências e citações (GLÄNZEL, 2003).

Inicialmente, os estudos bibliométricos eram voltados para a medida de quantidade de edições e exemplares dos livros, bem como sua quantidade de palavras, e foram se expandindo para outros formatos de produção bibliográfica, incluindo artigos de periódicos (SOUZA et al. 2016).

Para Ribeiro e Tavares (2017) a bibliometria é um conjunto de métodos de estudo em constante desenvolvimento. Trata-se do estudo das características quantitativas da produção científica, e, a disseminação e uso da informação divulgada com emprego de métodos matemáticos e estatísticos. Admite a mensuração da produção acadêmica de temas, áreas do conhecimento, com foco também na contagem de autoria e coautoria, por meio das análises de publicações, citações, cocitações, entre outras.

Glänzel (2003) ressalta que publicações podem ser atribuídas aos periódicos nos quais elas aparecem, através de endereços de seus autores para instituições ou países, referências e citações para categorias e assim por diante, ampliando as informações do campo de pesquisa.

Pádua (2004) comenta que o escopo das pesquisas bibliométricas é de revelar ao pesquisador uma direção e coloca-lo em contato com o que já foi produzido e publicado anteriormente a respeito do assunto a ser elaborado.

As pesquisas bibliométricas envolvem uma gama enorme e distintas maneiras de abordar as principais características e informações relevantes ao assunto pesquisado.

A análise bibliométrica e sociométrica envolve a quantidade de artigos publicados em periódicos e congressos; quantidade e redes dos autores que publicaram sobre determinado assunto; vínculo institucional dos autores; redes das universidades; localização das instituições e classificação das referências (SCHMITZ et al., 2013).

A Sociometria foi desenvolvida por Jacob Levy Moreno, em 1934, também conhecida como análise de redes sociais, pois busca descobrir de quem as pessoas gostam ou não, e com quem elas gostariam ou não de trabalhar. A sociometria estuda a evolução e organização dos grupos humanos e a posição de cada indivíduo no grupo, focalizando as relações sociais entre os atores (OLIVEIRA, ZANBALDE, 2013).

Para Souza et al. (2016), a sociometria é baseada na análise de redes sociais, composta por três elementos básicos: nós (ou atores) representam os indivíduos que compõem um grupo; vínculos (ou relações) consiste em laços envolvendo dois ou mais nós; e o fluxo que demonstra a direção do vínculo.

A sociometria trabalha com as características estruturais dos vértices, por exemplo: seu grau de centralidade (por proximidade, por intermediação) quando maior mais relevante; e o seu grau de redundância agregada, com leitura oposta, quanto menor, maior a chance de o vértice ser relevante, conectando partes da rede que sem ele estariam desconectadas, formando vazios estruturais (ARAUJO et al., 2017).

Souza et al. (2016) comentam que a a sociometria representa uma técnica para mapear as relações de atração e rejeição entre membros de um grupo. Sua utilização permite identificar o grau em que os indivíduos são aceitos em um grupo, a estrutura do grupo e as relações existentes entre os indivíduos.

A sociometria abarca as áreas de análise de mídias sociais, tais como a altmetria. A altmetria se vale de dados webométricos e webmétricos, tendo como interesse de análise a comunicação científica, e procura avaliar a disseminação de documentos científicos por meio das ferramentas sociais da web, complementando os estudos métricos tradicionais (ARAUJO, 2015).

Ruas e Pereira (2014) comentam que um dos grandes desafios de uma pesquisa bibliométrica, sociométrica e cienciométrica é explorar o processo de recuperação de informação das bases de dados através de ferramentas computacionais, do começo ao fim.

2.2 Ferramentas e software de suporte às análises bibliométricas e sociométricas

Há inúmeros softwares que poderão auxiliar na coleta e análise de dados das pesquisas que adotam as técnicas de bibliometria e sociometria. Segundo Ruas e Pereira (2014) o uso de softwares gratuitos facilita a tarefa de processamento de dados.

Com base na revisão de literatura sobre o assunto foi possível descrever as principais ferramentas que dão suporte para estas pesquisas, conforme quadro a seguir.

Quadro 01: Ferramentas e software para pesquisas bibliométricas e sociométricas

Autor (es)	Ferramentas e/ou software	Finalidades
Ferreira e Amaral (2015)	<i>Wordclouds</i>	As nuvens de palavras auxiliam na visibilidade das palavras com maior frequência, sendo utilizado para a construção o aplicativo online <i>Wordclouds</i> . Assim utilizando as palavras presentes nos títulos das produções acadêmicas pesquisadas é possível construir a nuvem de palavra dos artigos pesquisados. Disponível em: https://www.wordclouds.com/ .
Souza et al. (2016)	<i>Software Citespace</i>	O CiteSpace é uma aplicação livre e permite a análise da produção acadêmica por meio de redes, identificação de tendências, clusters temáticos, cocitação de referências e outros aspectos. Criado por Chaomei Chen, em 2004, com varias atualizações. Disponível em: http://cluster.ischool.drexel.edu/~cchen/citespace/download/ .
ELAHEH et al. (2018)	<i>Software VOSviewer</i>	O VOSviewer é um programa de computador que traça mapas de relevância baseados em distâncias, palavras chaves agrupadas de textos, em títulos, resumos de documentos, e referências. Disponível em: http://www.vosviewer.com/download .

BEZ et al. (2010)	<i>Software Ucinet</i>	O Ucinet é um pacote de software com a função de criação e manipulação de matrizes que representam matematicamente as redes, onde os seus elementos são as relações. Faz parte do pacote Ucinet outros três softwares: o NetDraw que faz a visualização de grafos em duas dimensões, o Mage que possibilita a visualização dos mesmos grafos em três dimensões e o Pajek que é um manipulador de matrizes de distribuição livre. Disponível em: https://sites.google.com/site/ucinetsoftware/downloads .
NOY, MRVAR, BATAGELJ (2018)	Software Pajek	O Pajek tem a capacidade de analisar redes enormes devido a mudanças no sistema operacional Windows, agora pode lidar com redes com quase um bilhão de vértices. Disponível em: http://mrvar.fdv.uni-lj.si/pajek/ .
OLIVEIRA (2012)	<i>Publish or Perish</i>	O software recupera e analisa citações acadêmicas. Ele utiliza o Google Scholar para calcular suas estatísticas. Os índices de citações do Google Scholar estão disponíveis gratuitamente para qualquer pessoa, desde que se tenha acesso à internet. Disponível em: https://harzing.com/resources/publish-or-perish .
SACERDOTE et al. (2015)	<i>Gephi</i>	O software R com o pacote Igraph é usado para o cálculo das medidas de centralidade e a análise da estrutura, e o software Gephi foi usado para visualização das redes e aplicação de filtros, quando necessário. Disponível em: https://gephi.org/ .
COBO et al. (2012)	<i>SciMAT</i>	SciMAT é utilizado para realizar qualquer tipo de análise de mapeamento da ciência (incluindo intelectual e social). Disponível em: https://sci2s.ugr.es/scimat/ .
PROVETE et al. (2011)	<i>Software R</i>	O R também é chamado de programa “orientado ao objeto”, o que significa que utilizar o R envolve basicamente a criação e manipulação de objetos em uma tela branca em que o usuário tem de dizer exatamente o que deseja que o programa execute ao invés de simplesmente pressionar um botão. Disponível em: https://www.r-project.org/ .
RUAS, PEREIRA (2014)	<i>Bibexcel</i>	Embora não tenha uma interface intuitiva, permite a construção de uma linha do tempo interessantes que mostra a relação entre o nível de citação entre os autores e o respectivo ano no qual isso ocorreu. Disponível em: https://homepage.univie.ac.at/juan.gorraiz/bibexcel/ .
COBO et al. (2011)	<i>CoPalRed</i>	É um software comercial desenvolvido pelo grupo de pesquisa EC3 da Universidade de Granada (Espanha). Ele é especificamente projetado para executar análise de as palavras-chave de documentos científicos. Disponível em: http://ec3.ugr.es/copalred/ .
COBO et al. (2011)	<i>IN-SPIRE</i>	É uma ferramenta comercial de análise de documento visual que dá ao analista a capacidade de descobrir relacionamentos, tendências e temas escondidos dentro de dados para obter novos conhecimentos. Disponível em: http://in-spire.pnl.gov .
COBO et al. (2011)	<i>Leydesdorff's Software</i>	É um conjunto de programas de linha de comando que permitem um mapeamento científico com diferentes funções de análise a serem executadas, foi desenvolvido na Universidade de Amsterdam (Holanda), de livre acesso à comunidade acadêmica. Disponível em: http://www.leydesdorff.net .
COBO et al. (2011)	<i>Network Workbench Tool</i>	É uma análise de rede geral, modelagem e kit de ferramentas de visualização para física, ciências biomédicas e ciências sociais. Disponível em: http://nwb.slis.indiana.edu .
COBO et al. (2011)	<i>Science of Science Tool</i>	Conjunto de ferramentas modulares projetadas para realizar o estudo da ciência. Suporta análise temporal, geoespacial, tópica e de rede e a visualização de conjuntos de dados individuais ou em grupos. Disponível em: http://sci.slis.indiana.edu .

COBO et al. (2011)	<i>VantagePoint</i>	O VantagePoint permite que diferentes matrizes sejam construídas pode ser usado como entrada no processo de mapeamento: coautor, co-citação, etc.. Além disso, pode construir diferentes matrizes. Disponível em: http://www.thevantagepoint.com/ .
QUEIROZ et al. (2018)	<i>Microsoft Excel 2016</i>	Programa para elaboração de planilha eletrônica, constituindo poderosa ferramenta de auxílio à execução de trabalhos, pesquisas acadêmicas que envolvem cálculos matemáticos.

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Vale ressaltar que para ambas as ferramentas descritas é possível encontrar excelentes manuais de uso, em inglês e português. Basta apenas usar a criatividade e um mínimo de esforço para criar excelentes trabalhos.

No Portal Cientométrico, o Prof. Hamid Jamali reuniu uma serie de ferramentas úteis para estudos métricos da informação, disponibilizando vários softwares livres e gratuitos para análises de redes (disponível em: <https://sites.google.com/site/hjamali/scientometric-portal>). Dentre eles, destacam-se o AGNA, software gratuito baseado em JAVA, para SNA, Sociometria e análise sequencial; CFINDER software livre para encontrar e visualizar grupos sobrepostos de nós em redes; NETMINER ferramenta de software comercial para análise exploratória e visualização de dados de redes, dentre outras (JAMALI, 2018).

Os pesquisadores Rafols, Porter, Leydesdorff (2010) criaram o método de visualização da ciência através de mapas “Overlay maps of Science”. Demonstraram como estes mapas ajudam a comparar, explorar colaborações e acompanhar mudanças temporais, usando exemplos de universidades, corporações, agências de financiamento e tópicos de pesquisa.

Assim pode-se visualizar de maneira rápida e simples elementos das produções mundiais, nas bases de dados *Web of Science*, *Scopus*, *Dimension*, *Pubmed*, *RIS*, *Crossref* *JSON File*, entre outras.

Com base nos ensinamentos de Rafols, Porter, Leydesdorff (2010) pode-se criar mapas com seus *kits de softwares*, utilizando o WC10.exe e o map10.paj (disponível em: <https://www.leydesdorff.net/overlaytoolkit/>) e os softwares *Pajek* ou o *VOSviewer* para visualização.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste estudo foram utilizadas às metodologias de bibliometria e

sociometria que possibilitam o mapeamento de pesquisa e a construção de redes de parcerias, explorando os periódicos da CAPES e a base de dados da WOS.

Para a coleta de dados foram utilizadas as publicações nacionais dos periódicos da CAPES, para delimitar o universo/amostra de dados, usou-se como critério de busca as palavras-chave “bibliometria” e “sociometria”, no período de 2009 a 2018. Foram encontradas vinte e duas (22) publicações que servirão de base de dados para este trabalho.

Efetuiu também uma busca na base de dados da *Web of Science*, utilizou-se a palavra-chave “*bibliometric*” delimitando para somente artigos, no período descrito anteriormente, e foram encontrados 4.805 publicações, e na segunda busca usando a palavra-chave “*sociometric*”, com os mesmos parâmetros, foram encontrados 645 artigos, e por fim “*Social network analysis*”, e foram encontradas 4.865 publicações, totalizando 10.315 publicações, que servirão de suporte e base para a discussão deste trabalho.

Os artigos dos periódicos encontrados na CAPES e WOS, se prestam a dar suporte às diferentes representações e mapeamentos dos softwares.

A análise dos dados coletados ocorreu através de formulas estatísticas, e com auxílio do Microsoft Excel 2010, o *software UCINET*, o *VOSviewer*, e o *Citespace*, servindo de suporte para identificar os resultados esperados, e contribuindo com as conclusões finais.

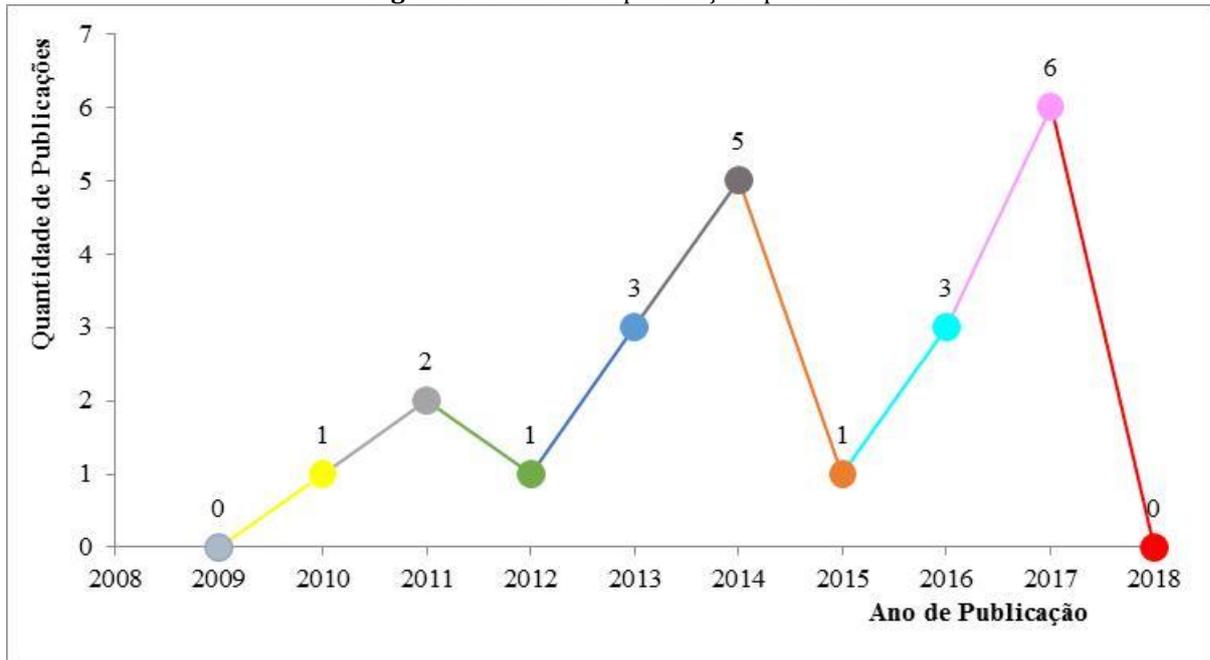
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na apresentação dos resultados, inicialmente, serão descritas as principais características das publicações sobre a temática em questão, analisando as publicações nacionais contidas nos periódicos da CAPES e internacionais na base WOS.

4.1 Análise das publicações nacionais contidas nos periódicos da CAPES

Inicialmente serão apresentados os resultados com base nas vinte e duas publicações encontradas nos periódicos da CAPES, conforme a delimitação de busca. As características descritas a seguir são o ano de publicação, a metodologia adotada e as redes de autores e coautorias.

Figura 1 - Número de publicações por ano

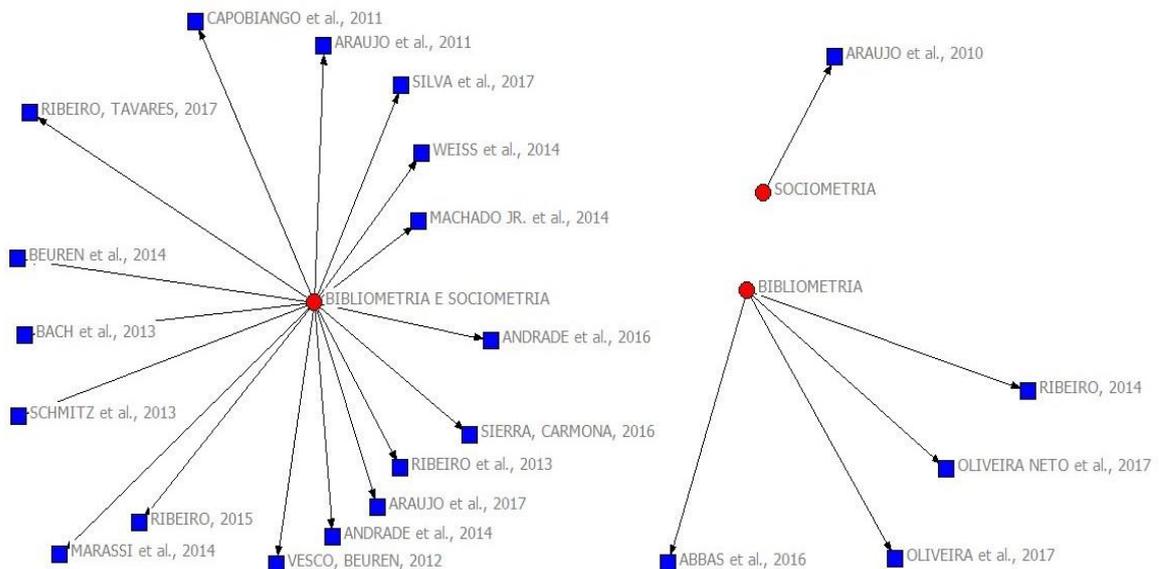


Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Conforme os dados da figura 1, nos anos de 2014 e 2016 ocorreu um maior número de publicações nos periódicos da CAPES, usando os procedimentos de bibliometria e sociometria nas pesquisas.

A seguir demonstram-se as metodologias de pesquisa adotada em cada trabalho da amostra pesquisada, usando o software UCINET como suporte para a construção das redes.

Figura 2 - Metodologias adotadas nos trabalhos pesquisados, no período de 2009 a 2018

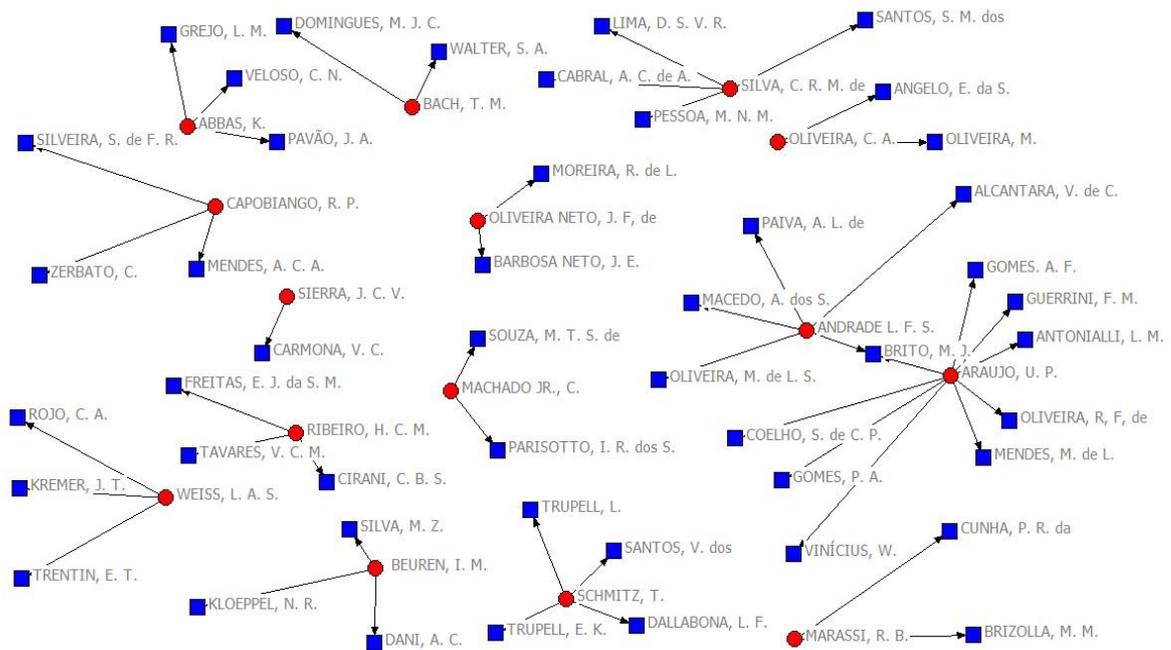


Fonte: Elaborado pelos autores com o auxílio do software UCINET 6 (2018).

De acordo com a figura 2, a maioria dos autores abordou sobre a bibliometria e a sociometria no mesmo artigo. No entanto, há quatro (4) artigos tratando apenas da bibliometria, e apenas Araújo et al. (2010) usaram apenas a sociometria.

Ainda com o auxílio do *software UCINET* foram construídas as redes de coautorias dos artigos da amostra, conforme demonstrado na figura a seguir.

Figura 3 – Redes de coautorias das publicações analisadas



Fonte: Elaborado pelos autores com o auxílio do software UCINET 6 (2018).

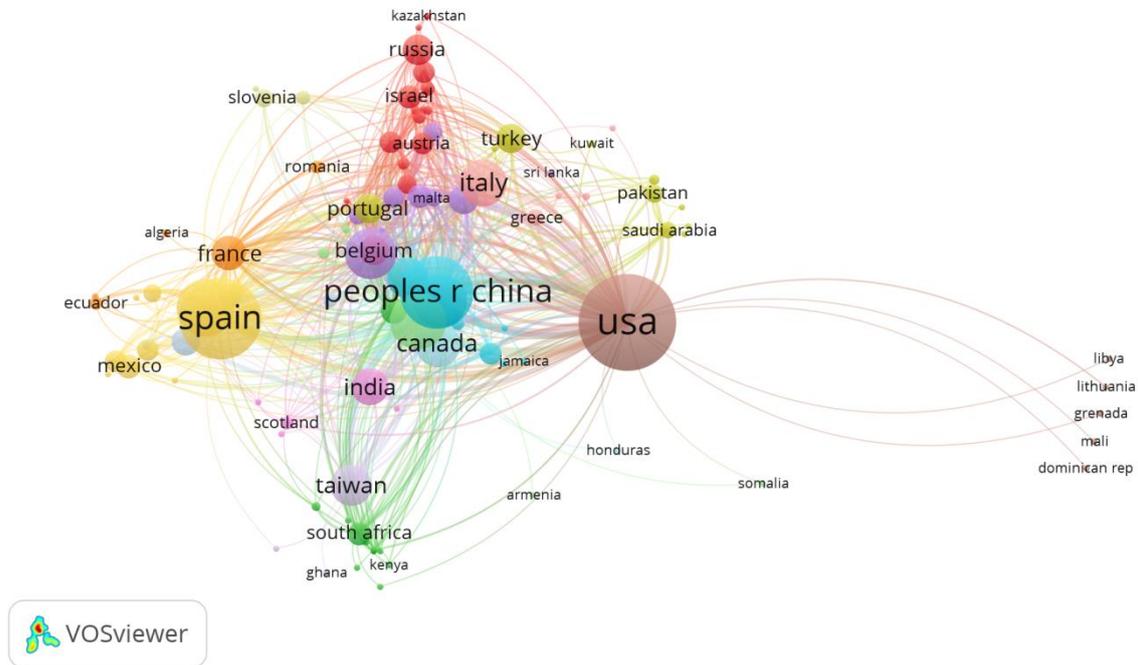
As redes de coautorias são essenciais para visualizar as relações entre os pesquisadores que usam as metodologias de bibliometria e sociometria nas suas pesquisas.

Evidencia-se uma frente de pesquisa de maior impacto com os pesquisadores BRITO, ANTONIALLI, PAIVA, ANDRADE do departamento de administração e economia da Universidade Federal de Lavras e ARAUJO do CEFET/MG formando uma rede de cooperação entre eles.

De maneira geral, é possível identificar e visualizar que são poucos os autores que possuem laços com os demais, formando pequenas redes. A rede de autoria caracteriza-se por sua fragmentação de publicações, apresentando autorias em díades (1 publicação), em tríades (4 publicações), com predominância de laços entre 4 autores (5 publicações).

Através do software online *Wordclouse*, foi feito a nuvens de palavras a fim de enfatizar as palavras mais abordadas nos títulos dos trabalhos pesquisados.

Figura 4 – Países que mais publicaram usando as metodologias bibliometria e sociometria



Fonte: Elaborado pelos autores com o auxílio do software *VOSviewer* (2018).

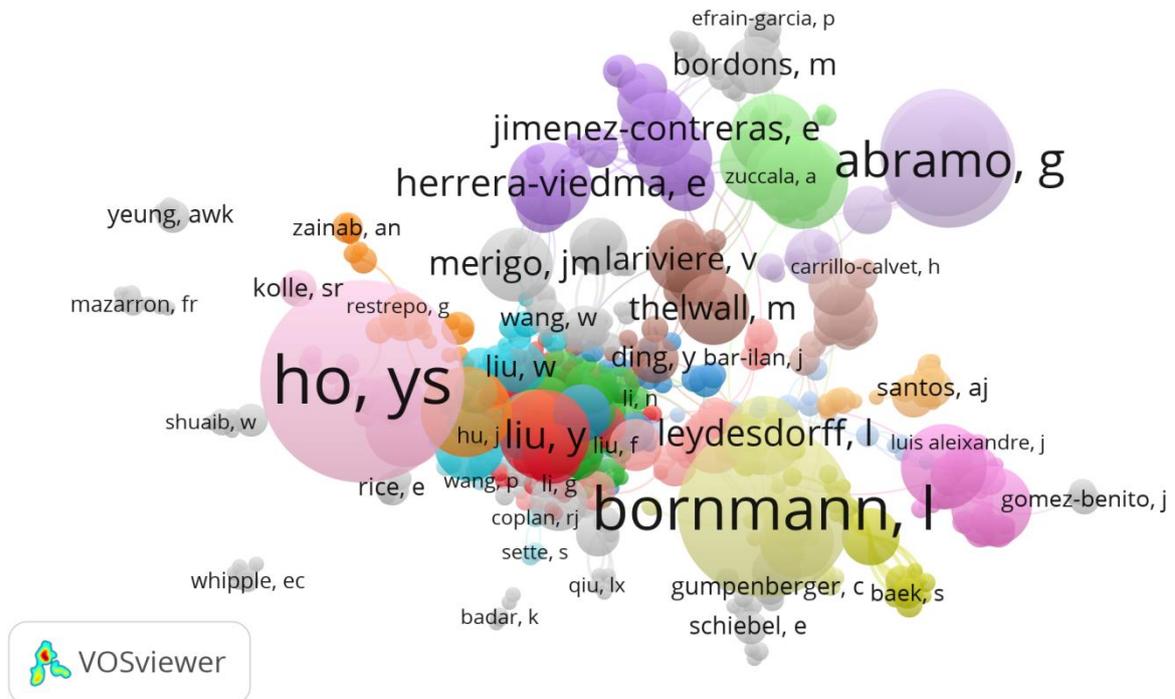
Ao observar a rede, verifica-se que os Estados Unidos da América, com 1.058 documentos e 14.803 citações, faz frente no cluster (cor marrom) que contém mais seis países. A Espanha, com 741 documentos e 5.565 citações também está formando outro cluster (cor laranja) com 12 países, dentre eles o Brasil, com 387 documentos e 906 citações; e o México, com 71 documentos e 191 citações. A China, com 610 documentos e 4.761 citações, com mais sete países formam outro cluster (azul claro), com destaque para o Japão, com 58 documentos e 795 citações; e o Vietnã, com 4 documentos e 53 citações. A Inglaterra, com 358 documentos e com 5.184 citações, faz uma frente de pesquisa com outros 5 países, cluster (verde). A Holanda, com 298 documentos e 6.997 citações, forma um cluster (lilás) com outros 9 países. Observam-se ainda outros clusters com menos intensidade.

Na visualização de rede, os itens são representados por círculo ou rótulos. O tamanho do círculo é determinado pelo peso do item (número de documentos e citações efetuadas), ou seja, quanto maior o peso de um item, maior o círculo. A cor de um item é determinada pelo *cluster* ao qual o item pertence. E quanto mais próximos dois *clusters* estão localizados entre si, mais fortes são suas relações (VAN ECK, WALTMAN, 2018).

Além de observar que os estudos envolvendo bibliometria e sociometria estão

sendo disseminados pelo mundo, torna-se relevante visualizar quais são as principais parcerias entre os pesquisadores.

Figura 5 – Redes de coautores



Fonte: Elaborado pelos autores com o auxílio do software *VOSviewer* (2018).

Evidencia-se, na figura 5, a relevância do pesquisador HO, YS, com 84 registros de citações, representando uma frente de pesquisa, que adotam a bibliometria e a sociometria como métodos de pesquisas, bem como os pesquisadores Bornmann, I, com 68 registros de citações; Abramo, G., com 48 registros de citações, dentre outros.

Mas, observa-se que a rede de coautoria é concentrada, sendo que há diversos grupos pequenos de autores que se relacionam entre si formando uma teia. Nota-se ainda que não há autores produzindo sozinho, ou seja, estão sempre ligados a uma rede.

No intuito de apresentar a usabilidade do *software Citespace* para a formação de redes, a seguir serão apresentadas as instituições que publicaram utilizando as metodologias bibliométricas e as sociométricas.

5 CONCLUSÃO

Os resultados comprovaram a eficiência de vários *softwares*, especificamente o *Citespace*, *VOSviewer* e o *UCINET* na construção de pesquisas bibliométricas e sociométricas.

Os objetivos propostos foram atingidos, pois foi possível apresentar as principais ferramentas e *softwares* que dão suporte para as pesquisas que usam as técnicas de bibliometria e sociometria. Ainda relatar suas finalidades, principais características, e o local onde pode fazer o *download*.

Ficou comprovado que as metodologias de bibliometria e sociometria são bastante difundidas no Brasil e no mundo. Cumprindo a função de mapear minuciosamente as produções científicas sobre determinado tema, enfatizando as características principais, as redes de autoria, coautoria, citações, instituições e países que produziram sobre o assunto, etc..

A construção de uma pesquisa deve partir do princípio que algo inovador está sendo criado, e o uso das tecnologias da informação, *software* e demais ferramentas para auxiliar neste processo torna-se essencial.

A internet tem uma capacidade gigantesca de divulgar informações, e seu uso em prol do avanço das ciências e das pesquisas acadêmicas é de grande relevância. No ambiente virtual encontram-se informações sobre tutoriais e manuais de uso de *software*, vídeos demonstrando a maneira correta de usá-los.

Neste sentido, os pesquisadores interessados em inovar nas suas pesquisas, buscam conhecimento, aprendem as funcionalidades e colocam-nas em prática a fim de melhoria continua nas suas produções científicas.

Conclui-se que há uma gama de *software* para auxiliar na execução dos trabalhos acadêmicos. Os pesquisadores empreendedores usam com eficiência e eficácia estas ferramentas tecnológicas tornando seus trabalhos modelos de inovação em pesquisas.

REFERENCIAS

ARAÚJO, U. P.; ANTONIALLI, L. M.; BRITO, M. J.; GUERRINI, F. M. Capital social em um consórcio de pesquisa. **RAE: Revista de Administração de Empresas**, v. 50, n. 4, p. 411-423, 2010.

ARAÚJO, R. F.. Mídias sociais e comunicação científica: análise altmétrica em artigos de periódicos da ciência da informação. **Revista da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da UFRGS**, v. 21, n. 1, Jan./Abr. 2015.

_____; MENDES M. de L.; GOMES, P. A.; COELHO, S. de C. P.; VINÍCIUS, W.. Trajetória e estado corrente da sociometria brasileira. *Redes*. **Revista hispana para el análisis de redes sociales**, v. 28, n. 2, p. 97-128, 2017.

BEZ, G. S.; FARACO, R. Á.; ANGELONI, M. T.. Aplicação da Técnica de Análise de Redes Sociais em uma Instituição de Ensino Superior. **XXVI Simpósio da Gestão da Inovação tecnológica**, Vitória ES, nov. 2010.

COBO, M.J.; LÓPEZ-HERRERA, A.G.; HERRERA-VIDEIRA E.; HERRERA, F.. Science Mapping Software Tools: Review, Analysis, and Cooperative Study Among Tools. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 62, n. 7, p. 1382-1402, 2011.

_____. SciMAT: A new science mapping analysis software tool. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 63, n. 8, p. 1609-1630, 2012.

ELAHEH, F.; MD NOR, M.; ABBAS, G. B.; NADER, A. E.; NASRIN, M.. Five Decades of Scientific Development on "Attachment Theory": Trends and Future Landscape. **Pertanika Journal Social Sciences & Humanities**, v. 26, n. 3), p.2145 – 2160, 2018.

FERREIRA, J. B.; SADOYAMA, A. S. P.; CORREIA, A. F. C.; GOMES, P. A. T.P.. Diversidade e gênero no contexto organizacional: um estudo bibliométrico. **Revista Pensamento Contemporâneo**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 45-66, jul./set. 2015.

_____; AMARAL, D. L.. Comportamento de Compra do Consumidor: um estudo bibliométrico. **Enciclopédia Biosfera Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v. 11, n.22, p. 117-137, 2015.

GLÄNZEL, W. **Bibliometrics as a Research Field: A course on theory and application of bibliometric indicators**. 2003.

JAMALI, H. R.. **Scientometric Portal**. Disponível em: <https://sites.google.com/site/hjamali/scientometric-portal>. Acessado em 05 dez. 2018.

NOOY, W. de; MRVAR, A.; BATAGEL, V.. **Exploratory Social Network Analysis with Pajek: Revised and Expanded Edition for Updated Software**. Third Edition. New York: Cambridge University Press, 2018.

OLIVEIRA, A. B. de. **Portal de Periódicos UFSC: uma análise comparativa utilizando o Publish or Perish índice H e G**. TCC (Graduação em biblioteconomia) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2012.

OLIVEIRA NETO, J. F. de; MOREIRA, R. de L.; BARBOSA NETO, J. E.. Teoria da Agência: um estudo da produção científica nos periódicos brasileiros. In: Fortaleza: **VII Congresso ANPCONT**. 2013.

OLIVEIRA, N.; ZAMBALDE, A. L.. Relações sociométricas dos pesquisadores que patentearam inventos. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 19, n. 39, p. 227-242, 2014.

PADUA, E. M. M. de. **Metodologia da pesquisa: abordagem teorico-pratica**. 10 ed. Campinas: Papirus, 2004.

PROVETE, D. B.; SILVA, F. R.; SOUZA, T. G. **Estatística aplicada à ecologia usando o R**. São José do Rio Preto: Universidade Estadual Paulista, 2011.

QUEIROZ, C. S. R.; SANTOS, G. S. dos; SOARES, L. de J. e S.; OSSUNA, V. da S.; PEREIRA, M. S.. Análise da literatura da base de periódicos SPELL sobre a temática gestão da diversidade. **Revista Estudos e Pesquisas em Administração**, v. 2, n. 2, p. 15-31, 2018.

RAFOLS, I.; PORTER, A. L.; LEYDESDORFF, L.. Science overlay maps: a new tool for research policy and library management. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 61, n. 9, p. 871-887, 2010.

RIBEIRO, H. C. M.; TAVARES, V. C. M.. Comportamento e Particularidades da produção acadêmica do tema “Contabilidade Gerencial” divulgada na base de dados do ISI WEB of Science Core Collection de 1985 a 2014. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**, v. 11, n. 1, 2017.

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

SACERDOTE, H. C. de S.; SAMPAIO, R. B.; GONÇALVES, M. D. P.; FERNANDES, J. H. C. . Utilização dos Métodos de Análise de Redes Sociais na Avaliação das Interações Sociais em um Ambiente Virtual de Aprendizagem. **International Journal of Knowledge Engineering and Management (IJKEM)**, v. 4, n. 9, p. 108-128, 2015.

SCHMITZ, T.; SANTOS, V. dos; TRUPPEL, E. K.; TRUPPEL, L. . Perícia Contábil: análise bibliométrica e sociométrica em periódicos e congressos nacionais no período de 2007 a 2011. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, v. 12, n. 37, p. 64-79, 2013.

SOUZA, J. A. e; MENDONÇA D. J.; SOUZA, J. A. e; SANTOS, A. C. dos. Produção científica sobre coopetição: uma análise bibliométrica e sociométrica em periódicos internacionais. **Observatorio de la Economía Latino Americana**, out. 2016.

SILVA, D.; LOPES, E. L.; BRAGA JUNIOR, S. S.. Pesquisa Quantitativa: elementos, paradigmas e definições. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 5, n. 1, p. 01-18, 2014.

VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L.. **VOSviewer Manual**. CWTS Meaningful metrics, Universiteit Leiden, ago. 2018.

Recebido em: 31 de janeiro de 2019 Aceito em: 22 de março de 2019
--