



<http://dx.doi.org/10.23925/2237-9657.2022.v11i1p022-036>

GeoGebra: Um Estudo Bibliométrico a partir da Plataforma *Web Of Science*

GeoGebra: A Bibliometric Study from the Web of Science Platform

MARCOS PAULO MESQUITA DA CRUZ¹
0000-0001-7390-6602

IVAN DE OLIVEIRA HOLANDA FILHO²
0000-0002-6368-9971

EVERTON NOGUEIRA SILVA³
0000-0001-9860-9022

RESUMO

A cada dia as técnicas de ensino e pesquisa avançam para ampliação do ensino da matemática. Para a efetiva aplicabilidade dos novos conceitos da matemática a aplicabilidade do GeoGebra torna-se mais requerida no sentido de se propor novas técnicas de pesquisa e ensino. Nesse sentido, este trabalho tem por objetivo evidenciar através de um estudo bibliométrico a software GeoGebra para a promoção do ensino e pesquisa na ciência matemática para que a sociedade como um todo possa ter um documento que amplie as discussões relacionadas a ampliação do conhecimento tão necessário a cada dia nas vertentes da educação. A plataforma computacional de coleta dos dados utilizada para este estudo bibliométrico foi a Web of Science (WoS), possibilitando a constatação de trabalhos com relevância assim como a propagação de trabalhos científicos internacionalmente dando ao mesmo uma maior visibilidade e a importância de pesquisa. Para tanto, foi percebido que para o tema GeoGebra foi maior o número de publicações de trabalhos mais técnicos sob o formato de artigos científicos, havendo assim uma limitação de outras fontes de acesso para a ampla discussão da inserção da aplicabilidade da técnica matemática do GeoGebra.

Palavras-Chave: *GeoGebra, Bibliometria, Matemática e Ensino.*

¹ Doutorando em Economia Rural (UFC/PPGER); Bacharel em Ciências Contábeis (UECE) e em Engenharia Metalúrgica (UFC). Email: marcos_paulo_mesquita@hotmail.com. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-7390-6602>.

² Pós-Graduação em Ensino de Matemática (UNIATENEU); Licenciado em Matemática (UECE). Professor da Rede Básica de Ensino em Maracanaú e do Estado do Ceará. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-6368-9971>.

³ Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente, docente da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Ceará - UECE, Fortaleza, Ceará. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-9860-9022>.

ABSTRACT

Each day, teaching and research techniques advance to expand the teaching of mathematics. For the effective applicability of the new concepts of mathematics, the applicability of GeoGebra becomes more required in order to propose new research and teaching techniques. In this sense, this work aims to show through a bibliometric study the theme GeoGebra for the promotion of teaching and research in mathematical science so that society as a whole can have a document that expands the discussions related to the expansion of the knowledge so necessary to every day in the areas of education. The computational data collection platform used for this bibliometric study was the Web of Science (WoS), enabling the verification of relevant works as well as the spread of scientific works internationally, giving it greater visibility and the importance of research. Therefore, it was noticed that for the GeoGebra theme there was a greater number of publications of more technical works in the form of scientific articles, thus limiting other sources of access for the wide discussion of the insertion of the applicability of the GeoGebra mathematical technique.

Keywords: *GeoGebra, Bibliometrics, Mathematics and Teaching*

1 INTRODUÇÃO

As bases metodológicas iniciais da bibliometria surge como uma área da investigação científica pela primeira vez no ano de 1917 quando Cole e Eales realizam pela primeira vez uma análise estatística da história da disciplina de anatomia comparada, sendo inicialmente denominado este método de análise por bibliografia estatística pelos autores. Com a evolução dessa área da ciência ao longo do século XX surge então o termo bibliometria tendo por proposta ser uma técnica estatística que permite medir índices de produção e disseminação científica (ARAÚJO, 2006, p.12).

A análise bibliométrica apresenta-se como um método de base científica que busca avaliar a quantidade e a qualidade das fontes de informação através de duas linhas de estudo principais: descritivo - apresentam como resultados a produtividade obtida através da contagem de livros, periódicos e outros formatos de comunicação - e avaliativo - referem-se o uso da literatura por meio da contagem de referências e citações em trabalhos de pesquisa (NASEER E MAHMOOD, 2009). Já para Rey-Martí et al (2016) a bibliometria oferece a oportunidade de se avaliar mudanças qualitativas e quantitativas para um determinado tópico da pesquisa, podendo ser estabelecido um perfil das

publicações acadêmicas, sendo fornecido informações úteis para especialistas que buscam investigar uma dada área científica.

A base científica do estudo bibliométrico torna possível ser construído indicadores através de procedimentos estatísticos que buscam avaliar a produção científica de indivíduos, áreas de conhecimento, países etc. Okubo (1997, p. 20) destaca diferentes aplicações do método bibliométrico, tais como: a seleção de livros e publicações periódicas, a identificação de características softwares da literatura científica, a evolução bibliográfica etc.

Pelo aspecto da literatura científica internacional, destacam-se uma série de bases computacionais onde se podem extrair dados para se realizar estudos bibliométricos, tais como: Web of Science, a Scopus, Google Acadêmico, Chemical Abstracts, Compendex, BIDS Embase, Pascal SciTech e Pubmed (VANZ; STUMPF, 2010). Neste contexto, este manuscrito tem por objetivo mensurar dados relevantes sob a utilização do *software GeoGebra* para o ensino do *Matemática* a partir de dados extraídos da plataforma de estudos bibliométricos *Web of Science (WoS)* para os últimos cinco anos (2016-2020).

A plataforma WOS é, portanto, uma base de dados que pode contribuir em análise sob o ponto de vista quantitativo, pois traz informações numéricas em pesquisas científicas/acadêmicas. Tais análises são importantes para planejamento, investigação científica e direcionamentos de estudos em diversas áreas. No presente trabalho a escolha dessa plataforma para a pesquisa sobre dados com GeoGebra foram:

- Amplas formas de disponibilidade de Línguas em que os autores visualizaram os dados em português;

- Acesso a recursos com tabelas e gráficos de fácil interpretação e/ou manuseio;

- Acesso diferenciado em forma de pesquisa, além da pesquisa por “palavras-chaves” a plataforma tem tecnologia que permite pesquisar por: impactos, influência e pontualidade em várias disciplinas. Particularmente, no GeoGebra esse fato tem grande relevância;

-Acesso livre e de domínio de manuseio dos autores na extração dos dados pertinentes a pesquisa;

- Estudos com alto impacto ou estudos que tem abrangência de mais de uma disciplina podem ser facilmente localizados através de um índice de citação.

Para tanto, por meio do método bibliométrico aplicado neste estudo se poderá apresentar um conjunto de métodos e procedimentos estatísticos que categorizam melhor a qualidade e a quantidade dos mais diversos estudos acadêmicos sobre o papel do *software GeoGebra* e seus avanços para o ensino e pesquisa na área da *Matemática*.

O trabalho está dividido em quatro seções, além da introdução. Na próxima seção faz-se a abordagem da metodologia usada para o software estudado. Logo em seguida, as análises dos resultados e discussões, por fim, apresentam-se as considerações finais e referências.

2 METODOLOGIA

Para este estudo, usa-se uma análise da bibliometria, que é uma técnica estatística que permite medir índices de produção e disseminação científica (COSTA et al., 2012). A bibliometria possibilita a oportunidade de mensurar mudanças quantitativas e qualitativas para um determinado tópico da pesquisa, podendo ser estabelecido um perfil das publicações acadêmicas, sendo apresentadas informações úteis para especialistas que acompanham o desenvolvimento de diversas áreas científicas e os padrões de autoria, publicação e uso dos resultados de investigação (REY-MARTÍ *et al.*, 2016; ARAÚJO, 2006, p. 12). Conforme Wang *et al.* (2014), as etapas para a análise bibliométrica são as seguintes:

- a) definição do(s) termo(s) de busca;
- b) escolha da base de dados;
- c) consulta à base de dados;

- d) refinamento da pesquisa; e
- e) análise de indicadores.

A base de dados escolhida para se realizar este estudo foi a Web of Science (WoS) que consiste em ser uma base multidisciplinar internacional que busca indexar os periódicos que são mais citados em suas respectivas áreas, sendo assim permitido identificar as citações recebidas, as referências utilizadas e os registros relacionados ao tema que se busca, permitindo uma análise da situação da pesquisa brasileira em determinado tópico de estudo (VANS e STUMPF, 2010).

Também é possível se realizar uma análise da produção científica com cálculo de índices bibliométricos e o percentual de autocitações, assim como a criação de rankings por inúmeros parâmetros, possuindo atualmente mais de 12.000 periódicos indexados (CAPES, 2018).

Então, como o objetivo de atingir o propósito da pesquisa, foi definido o termo “*GeoGebra*” na plataforma *WoS* para os anos entre os anos de 2016 e 2020. O termo foi incluído entre parênteses para que houvesse uma maior garantia de precisão nos registros obtidos. Para acrescentar além do refinamento pela série temporal descrita e pelas categorias das áreas da ciência, foram também utilizados os seguintes critérios:

- A) Ranking das categorias e áreas de estudo que mais publicaram e seus respectivos trabalhos mais citados;
- B) Áreas de estudo que mais publicaram;
- C) Tipo de documento;
- D) países que mais publicam;
- E) Relação dos trabalhos do país que mais publicou sobre o tema;
- F) Idioma mais comumente utilizado nas publicações;
- G) Evolução na quantidade de publicações por ano;
- H) Número de citações por ano;

- I) Distribuição da produção científica por países;
- J) Agências Financiadoras de publicações.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

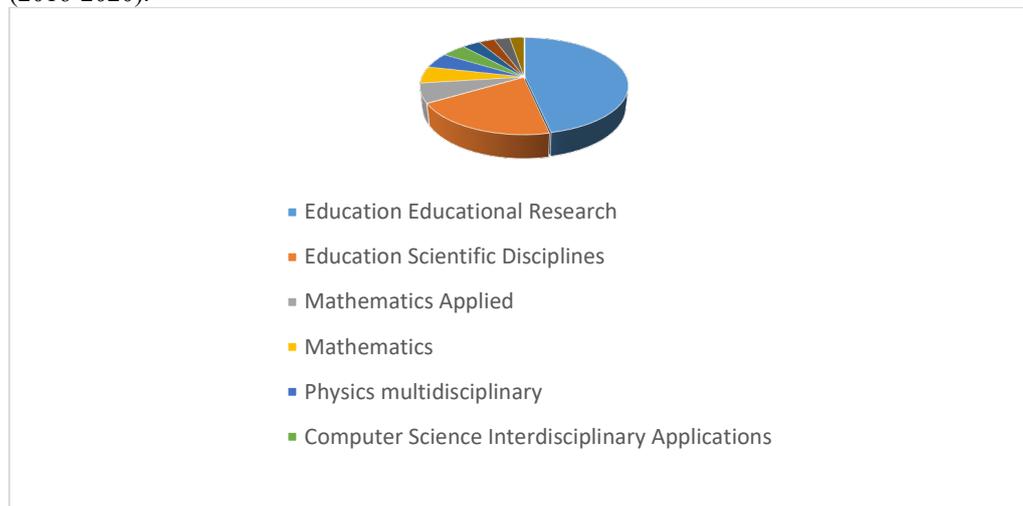
Nesta seção serão apresentados os indicadores bibliométricos que foram desenvolvidos no estudo. A primeira análise propõe os indicadores de produção científica que se tratam de uma investigação de caráter quantitativo, avaliando o número de publicações em diversas categorias para o estudo. Em seguida, a proposta estima o aspecto da análise dos indicadores de impacto que já possui uma característica qualitativa, observando como os trabalhos são relacionados entre-si para a propagação do tema *GeoGebra*.

3.1 Indicadores de Produção Científica

A partir da possibilidade de experiências do *software GeoGebra* e o interesse em suas aplicações e os modos de como integra como componente diferencial para a educação, observa-se que nos últimos cinco anos (2016-2020) a existência de 427 trabalhos de relevância internacional na plataforma WoS. A seguir, tem-se o ranking das 10 principais categorias/áreas científicas de estudo sobre o *software GeoGebra*. As duas de maior destaque foram: *Education Educational Research e Education Scientific Disciplines* conforme a Gráfico 1.

Um dado interessante é que, exceto as duas primeiras colocações, as demais áreas possuem proporções muito próximas e a pesquisa sobre o *software GeoGebra* é algo que acontece em várias linhas de pesquisa entre elas Matemática, Educação, Ciências e Multidisciplinar, pois verifica-se a inter-relação entre os softwares, enquanto a Figura 1 reforça essa análise por áreas de estudo.

Gráfico 1 – Ranking das categorias relacionadas ao *software GeoGebra* na plataforma WoS (2016-2020).



Fonte: Elaborado pelos autores.

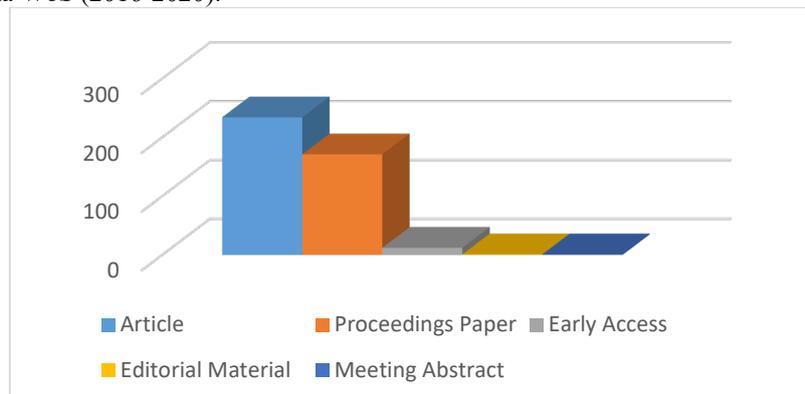
Figura 1 – Ranking das áreas de estudos relacionados ao uso do *software GeoGebra* na plataforma WoS (2016-2020).



Fonte: Elaborado pelos autores.

Quando se compara o indicador bibliométrico sobre os tipos de documentos que mais se é visto a publicação do tema estudado conforme a Figura 2. A partir dos dados apresentados tem-se que o tipo mais usual para divulgação de trabalhos acadêmicos é no formato artigo científico publicados em revistas internacionais, sendo um total 234 trabalhos para o período nos últimos cinco anos. Destaca-se o estilo proceedings paper (resumo expandido) como uma alternativa bem avaliada com 171 publicações neste modelo de publicação.

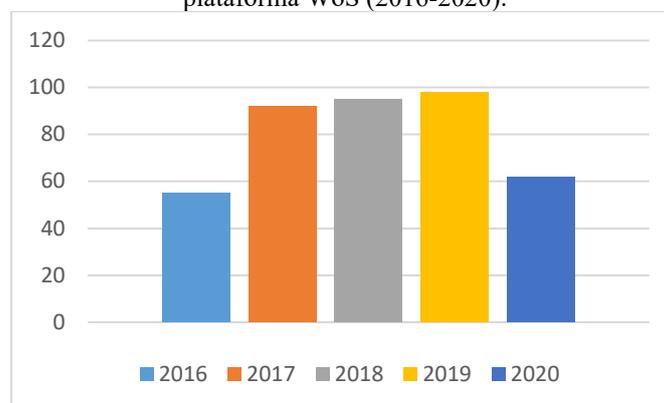
Figura 2 – Ranking dos tipos de documentos relacionados ao uso do *software GeoGebra* na plataforma WoS (2016-2020).



Fonte: Elaborado pelos autores.

Sob o aspecto da evolução do número de trabalhos relacionados a *software GeoGebra* evidencia-se que no ano de 2019 ocorreu um maior número de publicações, em que foram cerca de 98 escritos acadêmicos sobre tal *software* visto em Gráfico 2.

Gráfico 2 – Número de publicações por ano relacionados ao uso do *software GeoGebra* na plataforma WoS (2016-2020).

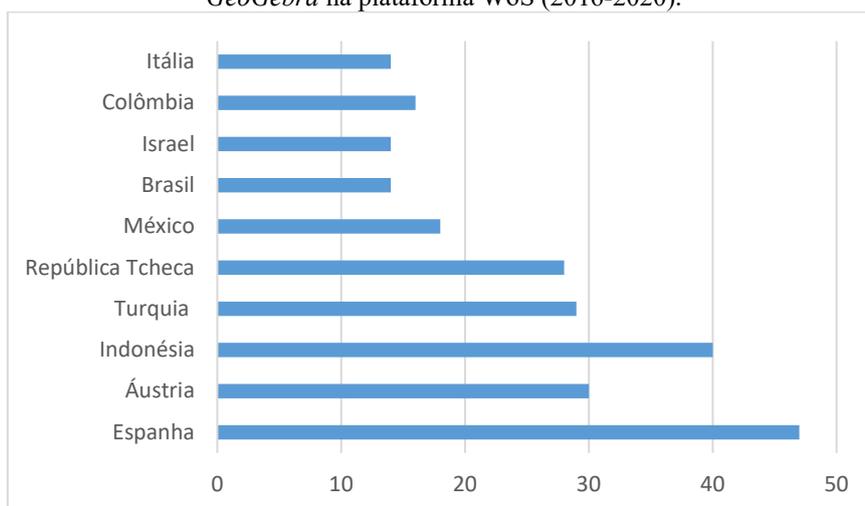


Fonte: Elaborado pelos autores.

A média de publicações ficou em torno de 80,4 publicações para o período dos últimos cinco anos. A partir da análise dos dados observa-se que o ano de 2020 ocorreu uma redução nas publicações, entretanto, justifica-se pelo período atípico que o mundo passava. A análise demográfica dos resultados (Figura 3) aponta que as Universidades da Espanha são as que lideram o ranking de publicações internacionais sobre a *software GeoGebra* na plataforma WoS nos últimos cinco anos, com uma média 9,4 trabalhos/ano. Em segundo lugar vem as

Indonésia com uma média 8 publicações e em terceiro as instituições da Áustria com uma média de 6 trabalhos. O Brasil neste ranking está na oitava posição tendo por média aproximadamente 3 trabalhos/ano em periódicos internacionais conforme registros na base WoS.

Figura 3 – Distribuição da produção científica por países relacionados ao uso do *software GeoGebra* na plataforma WoS (2016-2020).



Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação a questão do idioma, tem-se a Figura 4 a relação dos idiomas mais frequentes nas publicações sobre o tema *GeoGebra*, sendo a língua inglesa dominante nas publicações de relevância internacional dentro da plataforma WoS com 338 trabalhos.

Figura 4 – Idioma das publicações relacionadas ao uso do *software GeoGebra* na plataforma WoS (2016-2020).



Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir das informações dos países e idiomas relacionadas ao software *GeoGebra*, tem-se que 14 publicações são brasileiras e podem ser vistos na Tabela 1. Os onze na língua portuguesa estão na mesma tabela, excetuando aqueles que possuem asterisco no ano de publicação (*) e somado o artigo “*Modelling to analyze multidisciplinary phenomena and connect the mathematics of Secondary - University: The influenza A epidemic (H1N1) as a social, economic and health concern*” de autores Catarina Lucas, Cecilio Fonseca e José M. Casas para totalizar o número de trabalhos publicados. Por fim, a Figura 5 representa as Agências Financiadoras do software *GeoGebra*. Os resultados encontrados refletem bem como comissão europeia, instituições espanhol e indonésio são as que mais incentivam a pesquisa do software matemático.

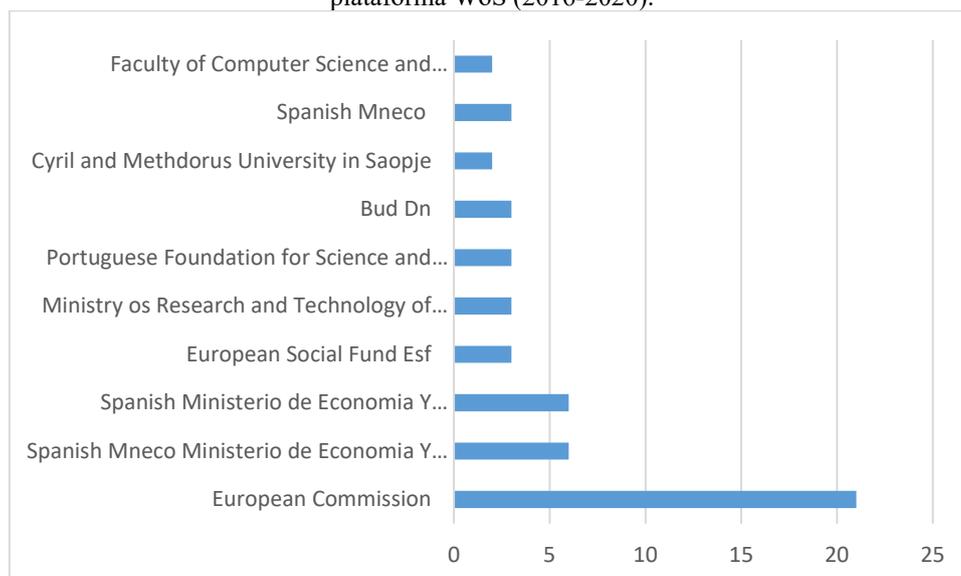
Tabela 1 – Relação dos principais trabalhos brasileiros relacionadas ao uso do *software GeoGebra* na plataforma WoS (2016-2020).

ANO	TÍTULO	AUTORES	REVISTA
2020	Perfomance of the students in blended learning organized by the Didatic Situations Theory	Furletti, Saulo; da Costa, Jose Wilson	Educação - Volume 45
2020	GeoGebra: Visual and kinesthetic Resource in the Teaching of Functions	Feitoza, W. G.; Medeiros, E. J. R.; Medeiros, S. R. R.; et al.	Holos - Volume 36 - Edição 5
2019	Mathematics and Literature: The Potentialities of Digital Technologies in Building Stories	Aline de Lima Brum, Elaine Corrêa Pereira	Caderno educação tecnologia e sociedade - v. 12. Ed. 2. Pag. 151-159
2018	Theorem of Pitagors and the Fractal Pitagoric Tree: na experiment in Fundamental Teaching	Pinto leivas, Jose Carlos; Hasselmann Bettin, Anne Desconsi	Caderno educação Tecnologia e Sociedade - v. 11. Ed 3. Pag. 444-457
2018	Teaching Mathematics and ICT: na approach in education about teaching practice	Limeira Santos, Katia Maria	Revista Edapeci- Educação a distância e práticas educativas comunicacionais e interculturais – v. 18 Ed 1. Pag. 50-60
2018	The Didactic Engineering for the Math Olympics Teaching: Olympic Situations with GeoGebra's Support	Rodrigues Alves Santos, Ana Paula; Vieira Alves, Francisco Regis	Gondola-Ensenanza y Aprendizaje de las Ciencias Vol:13 ed 1 - Pag. 141-154
2017	A study on circumference with VMT-Chat in its approach the virtual being together	Lopes, Vanessa Rodrigues; Scherer, Suely; Martins, Odecio Junior Batista	Revista Edapeci- Educação a distância e práticas educativas comunicacionais e interculturais - v. 17. Ed 3. Pag. 152-164
2017	Exploring Proportional Reasoning with GeoGebra: Report of a Course with Teachers of Mathematics	Schwartz de Carvalho Faria, Rejane Waiandt; Maltempi, Marcus Vinicius	Revista Olhres v. 5 Ed. 1 - pag. 172-185
2017*	The Use of Modeling Approach for teaching Exponential Functions	Nunes, L.F.; Prates, D. b.; da Silva, J.M.	Conferência: 6th International Conference on Mathematical modelling in Psysical Sciences (IC-Msquare) local: Neapolis Univ Pafos, Pafos, Cyprus
2017*	Geometric modelling inspired by da Vinci: Shaping and adding movement using technology and physical resources	Lieban, Diego; lavicza, Zsolt	Conferência: 10 th Congress of the European-Society-for-Research-in-Mathematics-Education (Cerme)
2016*	Exploring the convergence of sequences in the embodied world using GeoGebra	Seabra de Moura Fonseca, Daila Silva; de Oliveira Lino Franchi, Regina Helena	Teaching mathematics and its applications vol 35 edicao 2 pag 88-101
2016	Dynamic mathematics to understand the exponential function	Faria, tais Aparecida; de Souza junior, Jose Carlos; Cardoso, Andrea	Sigmae vol. 05 - edição:1 pag. 1-11
2016*	The Use of Geogebra Software as a Calculus Teaching and Learning Tool	Nobre, Cristiana Neri; Gouvea Meireles, Magali Rezende; Vieira Junior, Niltom; et al.	Informatics in education volume: 15 edição 2 pag. 253-267
2016	Descriptions of free and Freeware Software in the Mathematics Teaching	De Macedo, Josue Antunes; de Almeida, Samara Neves; Voelzke, Marcos Rincon	Abakos - vol 4 ed. 2 pag. 3-19

Fonte: Elaborado pelos autores.

* Trabalhos que não estão no idioma inglês em sua totalidade.

Figura 5 – Agências Financiadoras de publicações relacionadas ao uso do *software GeoGebra* na plataforma WoS (2016-2020).

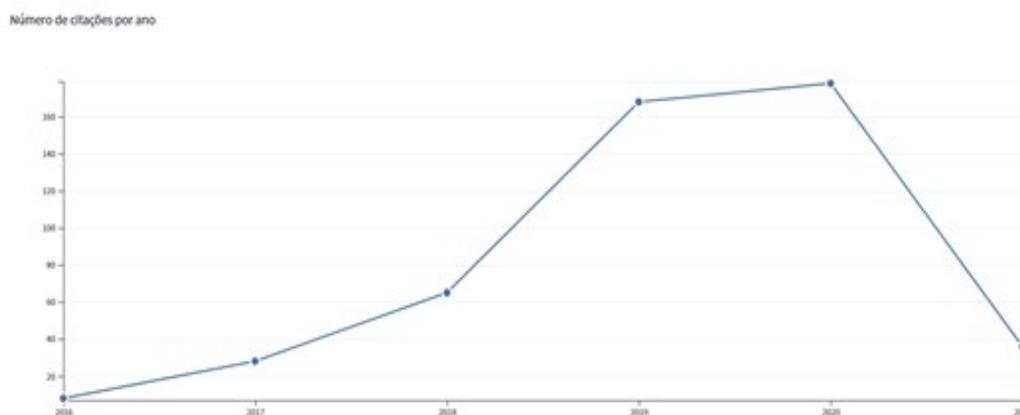


Fonte: Elaborado pelos autores.

3.2 Indicadores de Impacto

Para os últimos cinco anos, conforme apresentado no Gráfico 3, tem-se uma tendência crescente no número de citações internacionais para avaliação do software GeoGebra, tendo seu maior nível na quantidade 180 citações no ano de 2019. A quantidade de citações apresenta-se como um indicador no qual se avalia o impacto dos documentos escritos para uma determinada área de pesquisa. O número de citações também está associado, de acordo com Caldas e Tinoco (2004) ao quanto os pesquisadores de uma área de pesquisa atribuem reconhecimento e/ou importância a um tema de estudo específico.

Gráfico 3 – Evolução no número de citações por ano relacionadas ao uso do *software GeoGebra* na plataforma WoS (2016-2020).

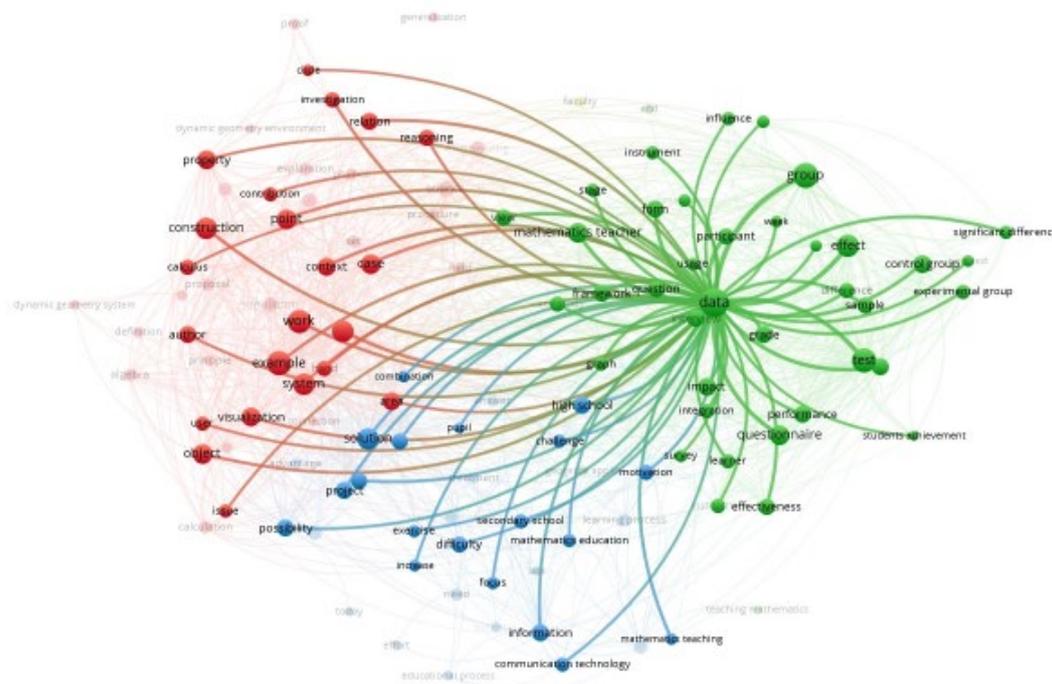


Fonte: Elaborado pelos autores.

Observa-se então um avanço expressivo na quantidade de citações sob software *GeoGebra* avaliada a partir de 2016, sendo o termo citado em mais de 484 trabalhos acadêmicos até o ano de 2020, demonstrando assim grande interesse da comunidade acadêmica internacional sobre o software matemático, contudo, a diminuição brusca no último ano representa o período atípico que foi presenciado no mundo.

Uma alternativa de método bibliométrico para se entender a relevância de um dado software científica refere-se à avaliação das palavras-chave mais citadas nas publicações que permite identificar quais são os assuntos mais recorrentes e ao mesmo tempo mensurar possíveis déficits em termos de pesquisa para uma dada área acadêmica (Figura 6).

Figura 6 – Palavras-chave mais citadas na produção científica relacionadas ao uso do *software GeoGebra* na plataforma WoS (2016-2020).



Fonte: Elaborado pelos autores.

As palavras-chave de maior realce nos trabalhos acadêmicos sobre a software *GeoGebra* foram: *data*, *example* e *solution*. Grande parte das palavras-chave gravitaram em torno da palavra *data*, sendo a mesma um nó e um elo de ligação na rede de palavras-chave - as palavras com ligações em vermelho, são as que mais se relacionam com a principal palavra-chave principal ou nó de uma rede.

Os termos *example* e *solution* apresentam como nós na rede, contudo, não houve um elo forte com as demais palavras destacadas. Entretanto, se compreende que para os estudos do software matemático necessita-se de maior inter-relação entre as palavras-

chave e secundárias, porém, com isso este indicador pode revelar a abrangência do software GeoGebra e sua contribuição multidisciplinar para as mais diversas áreas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise bibliométrica - escopo deste estudo - se fez possível delinear informações sobre os mais relevantes trabalhos internacionais que discutem a questão da técnica GeoGebra como promotor do ensino e da pesquisa para a ciência matemática.

Ademais foi possível verificar que grande parte dos trabalhos acadêmicos no mundo, sob a software GeoGebra, realizam pesquisas de caráter mais técnico científico por meio de publicações de no formato de artigos científicos, necessitando avanços nessa área através do fomento de pesquisas que possam vir a alavancar outras fontes de apresentação de dados e/ou consultas, tais como: capítulos de livros, anais de congressos, livros digitais, etc.

As maiores áreas de interesse ou categorias científicas para a software GeoGebra de interesse foram pesquisa educacional e ciências da educação sendo necessária uma maior ampliação de pesquisas que possam representar a importância da técnica GeoGebra para as ciências exatas e da terra. Cabe destacar a importância do software no cenário internacional e a visualização dos países que mais publicam sobre tal ferramenta educacional e realizam pesquisas sérias com os softwares elencadas neste trabalho.

No Brasil podemos destacar que há estudos importantes com o GeoGebra, porém, ainda precisa-se realizar práticas mais assertivas como: integração do software nos ensinos Fundamental, Médio e Superior, realizar pesquisas e aplicações com fatores de impactos com o GeoGebra, além é claro, de ajudar docentes e discentes em suas práticas para o estudo, ensino mais dinâmico e interativo. É possível visualizar que o Brasil precisa intensificar estudos em educação, tecnologia, e fazer investimentos em pesquisa. Somente, com essas iniciativas é possível aumentar o número de publicações e assim sendo aumentar também estudos relacionadas ao software GeoGebra que ganha destaque pelo seu dinamismo e de fácil acesso aos seus usuários.

Então, fica evidente que a análise bibliométrica com a plataforma Web of Science propõe alternativas de desenvolvimento de futuros trabalhos por segmentos de áreas em que docentes e educadores podem visualizar trabalhos mais citados por exemplo, e obterem um refinamento de suas pesquisas pela busca de informações relevantes para

novas práticas. A plataforma WOS não é o único banco de dados já relatado neste trabalho e existem outras que podem ajudar pesquisadores, professores e alunos a desenvolverem estudos em várias áreas do conhecimento.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, C.A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Revista Em Questão**, Porto Alegre, vol.12, nº 1, p.11-32, 2006.
- CAPES. **Web of Science lança nova versão de base de dados**. Brasília, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2012. Acesso em 01 de maio de 2020. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/servicos/>
- COSTA, T.; LOPES, S.; FERNÁNDEZ-LLIMÓS, F.; AMANTE, M. J.; LOPES, P. F. A Bibliometria e a Avaliação da Produção Científica: indicadores e ferramentas. **Actas do Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas**, n. 11, out. 2012.
- NASEER, M. M.; MAHMOOD, K. Use of bibliometrics in LIS research. **LIBRES: Library of Information Science Research Electronic Journal**, v. 19, n.2, p. 1-11, sept. 2009.
- OKUBO, Y. Bibliometric indicators and analysis of research systems: methods and examples. **OCDE/GD**, Paris, 1997.
- REY-MARTÍ, A.; RIBEIRO SORIANO, D; PALACIOS – MARQUÉS, D. A bibliometric analysis of social entrepreneurship. **Journal of Business Research**, v.69, n.5, p. 1651-1655, 2016.
- SAMBUICHI, R.H.S; OLIVEIRA, M.A.C de; SILVA, A.P.M da; LUEDEMANN, G. A sustentabilidade ambiental da agropecuária brasileira: impactos, políticas públicas e desafios. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)**, Rio de Janeiro, 2012.
- VANS, S.A de; STUMPFI, I.R.C. Procedimentos e ferramentas aplicados aos estudos bibliométricos. **Inf. & Soc. Est.**, v. 20, n.2, p.67-75, 2010.
- WANG, B. et al. An overview of climate change vulnerability: A Bibliometric Analysis based on Web of Science Database. **Natural Hazards**, v. 74, n.3, p. 1649-1666, 2014.