

O Cenário da Educação Matemática pela EMR: uma análise através das redes de coautoria

William de Souza Santos¹

João Paulo de Araújo Souza²

Mariana Ferreira Pessoa³

Sabrina Estrela de Andrade Dantas⁴

Resumo: Prestes a completar meio século de seu advento, a Educação Matemática deve ser investigada como forma de compreendermos seu processo de consolidação, seus avanços e suas limitações. Diante disso, através de uma abordagem qualitativa de objetivos exploratórios e com a utilização das redes de coautoria, este artigo tem o objetivo de analisar o cenário da Educação Matemática a partir das produções científicas disponíveis no periódico da Educação Matemática em Revista - EMR. Como resultado são apresentados os treze principais aglomerados de pesquisadores e seus temas de pesquisa, com o intuito de dar conhecimento à comunidade científica sobre as temáticas mais difundidas e as áreas que carecem de uma maior atenção e discussão.

Palavras-chave: Educação Matemática. Redes de Coautoria. EMR. Gephi.

The Scenario of Mathematics Education by EMR: an analysis through co-authorship networks

Abstract: Approaching its half-century since inception, Mathematics Education should be investigated as a way to understand its process of consolidation, its advancements, and its limitations. In light of this, through a qualitative approach with exploratory objectives and the use of co-authorship networks, this article aims to analyze the landscape of Mathematics Education based on the scientific contributions available in the journal Educação Matemática em Revista (EMR). As a result, the thirteen main clusters of researchers and their research topics, with the aim of providing knowledge to the scientific community about the most widespread themes and the areas that require greater attention and discussion.

Keywords: Mathematics Education. Co-authorship Networks. EMR. Gephi.

El Escenario de la Educación Matemática por EMR: un análisis a través de redes de coautoría

Resumen: A punto de cumplir medio siglo de su surgimiento, la Educación Matemática debe ser investigada como una forma de comprender su proceso de consolidación, sus avances y sus limitaciones. Teniendo esto en cuenta, a través de un enfoque cualitativo con objetivos exploratorios y el uso de redes de coautoría, este artículo tiene como objetivo analizar el escenario de la Educación Matemática a partir de las producciones científicas disponibles en la revista Educação Matemática em Revista - EMR. Como resultado, se presentan los trece principales clusters de investigadores y sus temas de investigación, con el objetivo de brindar conocimiento a la comunidad científica sobre los temas más extendidos y áreas que requieren mayor atención y discusión.

Palabras clave: Educación Matemática. Redes de coautoría. EMR. Gephi.

¹Doutor em Modelagem Computacional. Instituto Federal da Paraíba/IFPB, Cajazeiras, PB, Brasil. E-mail: william.souza@ifpb.edu.br - Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8598-9756>.

²Mestre em Ensino de Matemática. Instituto Federal da Paraíba/IFPB, Cajazeiras, PB, Brasil. E-mail: paulo.souza@ifpb.edu.br - Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3383-1348>.

³Mestra em Gestão Pública e Cooperação Internacional. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, PB, Brasil. E-mail: marianafepessoa@gmail.com - Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3294-8491>.

⁴Licencianda em Matemática. Instituto Federal da Paraíba/IFPB, Cajazeiras, PB, Brasil. E-mail: sabrina.andrade@academico.ifpb.edu.br - Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-4333-9225>.

1 Introdução

Prestes a completar meio século, considerando a criação do Grupo de Trabalho de Educação Matemática na Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd) em 1980 (Miguel *et al.*, 2004), o cenário da Educação Matemática precisa ser investigado como forma de compreendermos seu processo de consolidação, seus avanços e suas limitações.

Uma forma de fazer esta análise é através das produções científicas que vêm sendo produzidas ao longo deste espaço temporal, identificando o conhecimento que foi construído e sua difusão. Para tanto, investigar os periódicos e revistas da Educação Matemática permitirá compreender este cenário, identificar as temáticas mais discutidas, bem como as lacunas existentes que precisam de maior atenção.

Nesta perspectiva, autores como Hayashi (2008), González-Alcaide (2008), Silva *et al* (2018), Santos *et al.* (2023) e Santos (2021) têm utilizado as redes de coautoria como artifício de análise da produção científica, da difusão de conhecimento, dos coletivos e estilos de pensamento.

Analisando o cenário da Educação Matemática no Brasil, o periódico Educação Matemática em Revista (EMR), cujas primeiras publicações ocorreram no ano de 1993, pode contribuir para a investigação desta consolidação da Educação Matemática no Brasil.

Desta forma, o objetivo deste artigo é analisar o cenário da Educação Matemática a partir das produções científicas disponíveis no periódico da EMR utilizando das redes de coautoria como meio de análise.

2 Fundamentação Teórica

As redes de coautoria se caracterizam pela colaboração entre dois ou mais autores que produzem uma publicação em conjunto, onde esta é elaborada a partir de metadados das publicações em fontes primárias, geralmente extraídos de base de dados ou periódicos científicos (Silva; Martins, 2016). Por isso, esse modelo de rede está profundamente ligado às análises bibliométricas, em que é possível construir indicadores a respeito da dinâmica e evolução de determinadas áreas e temáticas (Oliveira; Silva; Hayashi, 2014).

Santos (2021) acrescenta que as redes em si, são compostas de três principais componentes: os nós, que representam os autores; os vínculos (arestas), que são as relações ou laços; e os fluxos. Os nós são flexíveis de acordo com o que se propõem a investigar, visto que

eles permitem vários níveis de agregação, possibilitando, assim, uma adaptação ao problema em análise. Já as arestas estabelecem as relações ou interações entre os pares de nós em que, no caso de pesquisas de coautoria, se tornam os artigos produzidos em parceria (Oliveira; Silva; Hayashi, 2014), já os fluxos se referem à quantidade de arestas que saem de cada autor demonstrando o fluxo de informações, de construção/ expansão do conhecimento, além da troca de experiência entre autores.

O interessante em se estudar redes de coautoria é poder determinar como estão acontecendo às evoluções no campo da pesquisa. Assim, analisar os temas que estão em maior destaque permite fazer previsões sobre qual a direção dos mais prováveis avanços científicos (Barabási *et al.* 2001 *apud* Ribeiro, 2019).

Santos (2021) destaca que a análise de redes de coautoria está sendo aplicada para apresentar uma visão mais ampla das interações entre autores, como forma de evidenciar os temas que estão sendo discutidos por esses grupos; a maneira que esses estudos estão aumentando as parcerias entre pesquisadores, instituições e programas de pesquisa, contribuindo, assim, para a ampliação de trocas de experiências e difusão de conhecimentos e hipóteses acerca de uma temática.

Silva e Martins (2016) evidenciam que a construção dessas ligações relacionais, que tem como foco a coautoria de uma instituição, apresenta o perfil de produção científica institucional, que se relaciona com a área do conhecimento de maior impacto na rede, demonstrando, assim, quem são os autores que se destacam, os que têm mais conexões, os que mais se associam com outros autores e mais se aproximam dos demais.

Vanz e Stumpf (2010, p. 50-51) elencam dezessete motivos para a colaboração científica. Os mais importantes são: “desejo de aumentar a popularidade científica, a visibilidade e o reconhecimento pessoal”, “aumento da produtividade”, “redução da possibilidade de erro”, “possibilidade de ‘ataque’ a grandes problemas de pesquisa”, “desejo de realizar pesquisa multidisciplinar” e “necessidade de opiniões externas para confirmar ou avaliar um problema”.

Com isso, o interesse em se pesquisar sobre um autor em específico, vem sendo cada vez mais substituído por pesquisas sobre grupos de cientistas que colaboram entre si compartilhando informações sobre um mesmo tema, propiciando uma difusão do conhecimento e uma visão mais ampla da temática em estudo.

Assim, a publicação em colaboração tornou-se requisito de análise na ciência

colaborativa e parâmetro de mensuração do desenvolvimento em Ciência e Tecnologia dos países. Portanto, a coautoria é um indicador significativo para a rede de colaboração nas publicações dos artigos em periódicos científicos (Nogueira; Carelli; Tomael, 2015).

Como forma de analisar a colaboração entre pesquisadores de uma mesma área de pesquisa, os coletivos de pensamentos criados, bem como o processo de difusão do conhecimento, uma estratégia que vem sendo utilizada são as redes de coautoria, elaboradas a partir da teoria de grafos. Para caracterizar o que seriam essas redes supracitadas, destacamos que:

Quanto à estrutura da rede, um grafo pode ser direcionado ou não, dependendo se a linha que une dois vértices carrega uma informação unilateral ou bidirecional. Um exemplo desses diferentes tipos de direcionalidade na pesquisa científica pode ser uma rede de citações e uma rede de coautoria. No primeiro caso o grafo é direcionado, pois, quando um pesquisador cita outro autor a recíproca, em muitos casos, não é verdadeira. No caso de um grafo de coautoria, este pode ser considerado não direcionado, pois se pressupõe a colaboração entre ambas as partes (Sampaio *et al.*, 2015, p.83).

Os trabalhos científicos em geral, mesmo os que tentam abordar ideias originais, buscam solidificar-se em teorias que sustentem ou que apontem as possíveis falhas naquilo que é investigado, disso tiramos uma importante característica de se ter acesso às pesquisas anteriores e a seus autores: conhecer o estado atual dos estudos relacionados a um tema e reconhecer parceiros de pesquisa em potencial nos autores encontrados.

Entre os processos adotados ao desenvolver uma pesquisa científica, há uma maneira de estabelecer um vínculo entre pesquisador, processo e comunidade e essa é conhecida por coletivo de pensamento. Nesse sentido, é importante observar que:

Se definirmos o “coletivo de pensamento” como a comunidade das pessoas que trocam pensamentos ou se encontram numa situação de influência recíproca de pensamentos, temos, em cada uma dessas pessoas, um portador do desenvolvimento histórico de uma área de pensamento, de um determinado estado do saber e da cultura, ou seja, de um estilo específico de pensamento (Fleck, 2010, p. 82).

É sobre essa perspectiva que tratam as redes de coautoria, que buscam filtrar e apresentar dados sobre temas e autores de produções científicas em, por exemplo, revistas e periódicos. Assim, permitindo avaliar o perfil das produções científicas destas instituições e facilitando o contato entre possíveis colaboradores de um tema em comum.

Com o avanço das tecnologias digitais, surgiram ferramentas como o *Gephi*, *Pajek*, *VosViewer*, entre outros, que possibilitaram uma análise mais aprofundada das redes de

coautoria, oportunizando o estudo de um grande número de dados em um curto intervalo de tempo, facilitando assim, a sugestão de possíveis parceiros de colaboração por meio da avaliação das produções científicas de um certo grupo.

3 Metodologia

Esta pesquisa utiliza uma abordagem qualitativa, que segundo Denzin e Lincoln (2006) possui uma visão interpretativa do mundo, onde os pesquisadores analisam fenômenos em seus cenários naturais e possui objetivos de pesquisa exploratória, que segundo Zikmund (2000), são úteis para diagnosticar situações, explorar alternativas ou descobrir novas ideias.

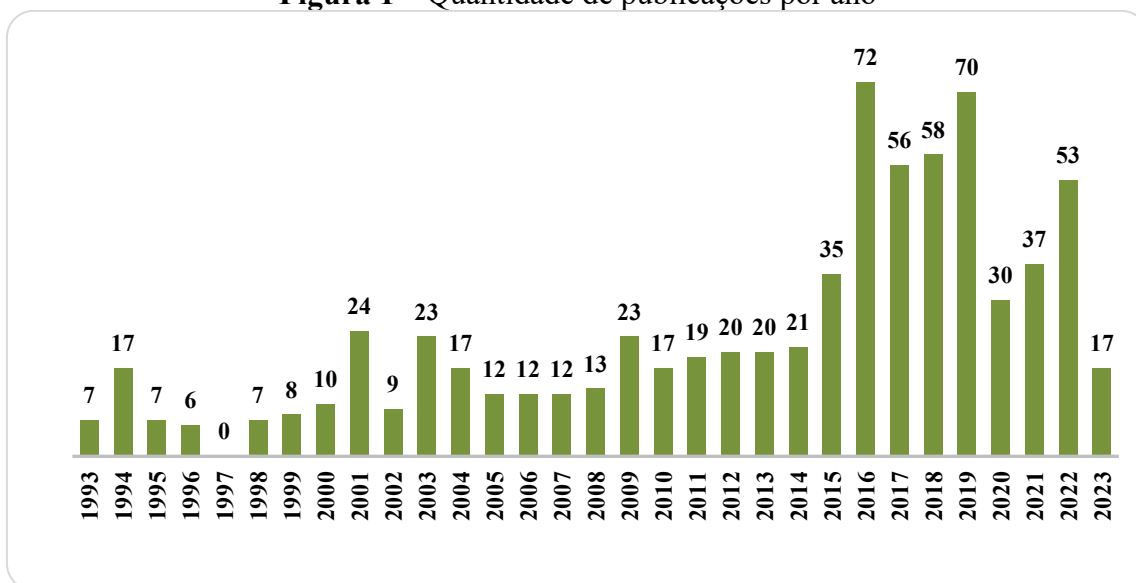
O *locus* da pesquisa é o periódico EMR, que possui publicações nesta área desde o ano de 1993. Segundo consta em seu *site*, tal periódico tem como foco o trabalho do professor em sua prática de educador matemático. Em relação ao seu formato, a revista tem periodicidade trimestral e estrutura interna dividida em artigos completos e seções permanentes com temas específicos. Para este estudo foram catalogados os títulos de artigos e o nome dos seus autores, desde a primeira publicação ocorrida no ano de 1993 até a edição de número 79 do volume 28, ocorrido entre os meses de abril e junho de 2023.

Para a construção visual das redes de coautoria, foi utilizado o *software Gephi*, pelo fato do mesmo possuir acesso gratuito, sendo de fácil utilização e por permitir uma análise ampla dos dados de rede, através dos seus itens de importação, visualização, filtragem, navegação e agrupamentos dos dados (*clustering*). A próxima seção traz a análise do que foi identificado através da construção das redes de coautoria dos artigos da EMR.

4 Discussão dos Resultados

Analisando inicialmente a quantidade de produções publicadas, observa-se que no período estudado ocorreu a publicação de 732 artigos, e tais artigos apontam a participação de 1218 autores. O gráfico da Figura 1 traz a quantidade de publicações por ano entre o período de 1993 a 2023, em que é possível observar o aumento de artigos aprovados a partir do ano de 2015.

Figura 1 – Quantidade de publicações por ano



Fonte: Dados da Pesquisa.

A Tabela 1 traz os autores que mais publicaram artigos no período analisado.

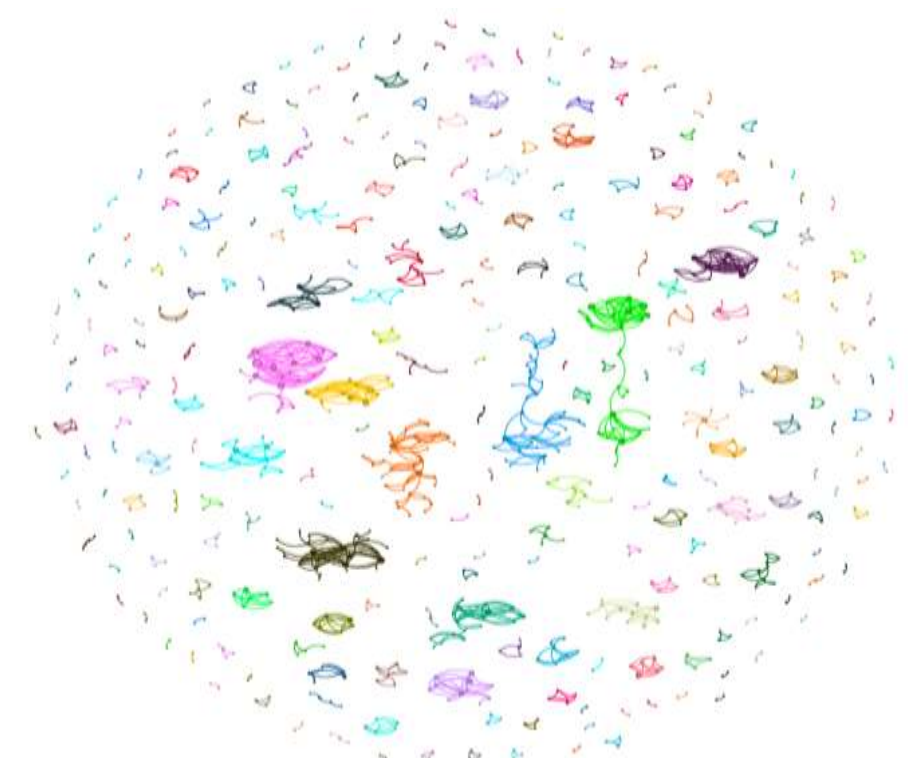
Tabela 1 – Autores com mais publicações

Autores	Quantidade de Artigos Publicados
Diretoria Nacional Executiva; Karina Alessandra Pessoa da Silva	7
Clélia Maria Ignatius Nogueira; Gilda Lisboa Guimarães; Marcelo de Carvalho Borba; Célia Maria Carolino Pires	6
André Luis Trevisan; Cláudia Lisete Oliveira Groenwald; Cristiano Alberto Muniz; Edda Curi; Elielson Ribeiro de Sales; Marcelo Almeida Bairral; Regina Luzia Corio de Buriasco; Rute Elizabete de Souza Rosa Borba	5
Celi Espasandin Lopes; Edilaine Regina dos Santos; Eliane Matesco Cristovão; Fabiane Mondini; Jonei Cerqueira Barbosa; José Carlos Pinto Leivas; Marcelo Câmara dos Santos; Marcelo Carlos de Proença; Milton Rosa; Rosa Monteiro Paulo; Veridiana Rezende	4
34 outros autores	3
142 outros autores	2
1016 outros autores	1

Fonte: Dados da Pesquisa.

A Figura 2 apresenta a construção das redes de coautoria do periódico, em que mais ao centro encontram-se os principais e maiores conglomerados de autores. Nesta rede, cada autor representa um nó, e quanto maior este nó, maior é a quantidade de coautores que o mesmo possui. Nesta rede podemos identificar 13 grupos principais que serão analisados a seguir.

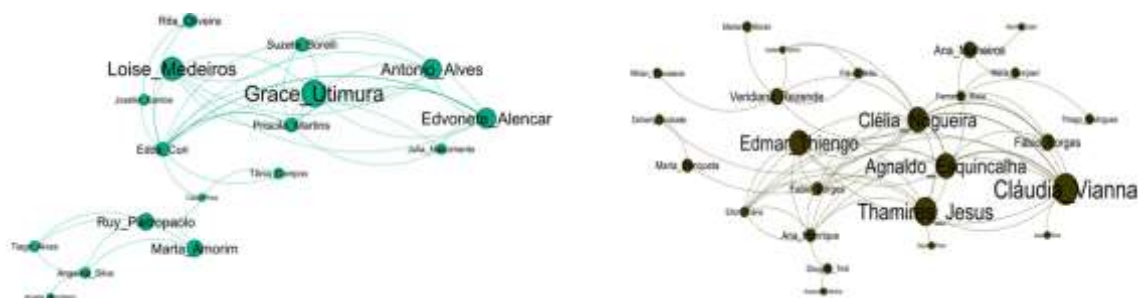
Figura 2 – Rede da EMR



Fonte: Dados da Pesquisa.

O primeiro grupo representado na Figura 3 tem como pesquisadora com mais coautores a professora Grace Utimura, integrante do Grupo de Pesquisa denominado Conhecimentos, Crenças e Práticas de Professores que ensinam Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul e do Grupo de Trabalho (GT) 1- Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental do Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. Analisando os títulos dos artigos publicados por este grupo, verificam-se os temas de Anos Iniciais e Currículo da Matemática.

Figura 3 – Grupos 01 e 02



Fonte: Dados da Pesquisa.

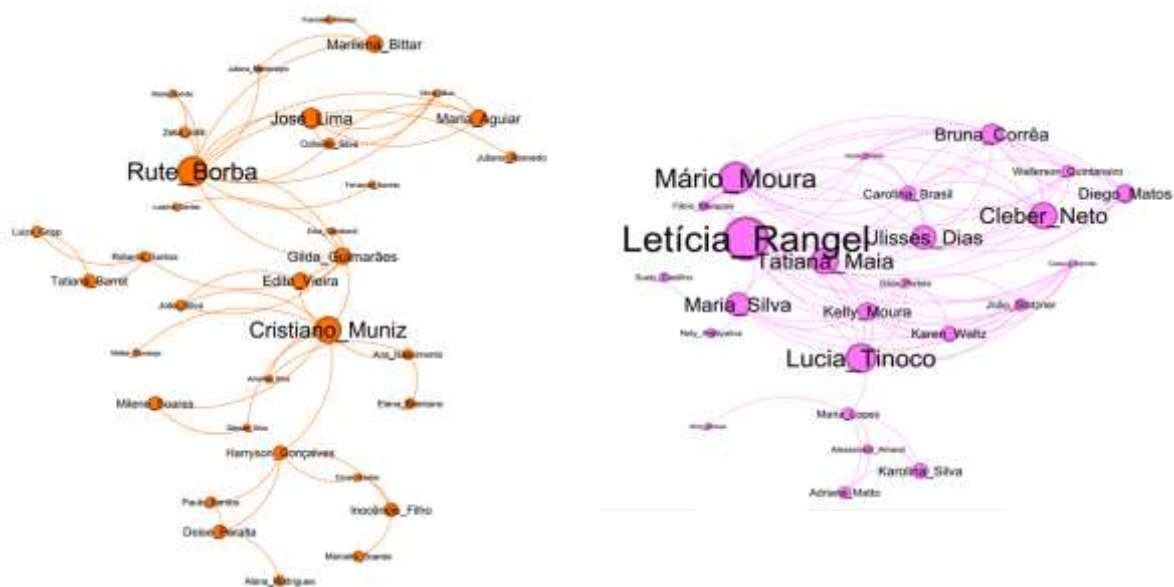
Já no segundo grupo, há um agrupamento com diversos autores em destaque, como Edmar Thiengo, líder do Grupo de Pesquisa Educação, História e Diversidades e do Grupo de Pesquisa em Educação Matemática Inclusiva; Clélia Nogueira, co-fundadora do GT13: Diferença, Inclusão e Educação Matemática da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM); Agnaldo Esquinca, líder do Grupo de Pesquisa *MatematiQueer*: Estudos de Gênero e Sexualidades em Educação Matemática; Cláudia Vianna, Professora do Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Thamires Jesus, colaboradora do GT Diferença, Inclusão e Educação Matemática da SBEM.

A pesquisadora Clélia Nogueira é a segunda pesquisadora com mais artigos aprovados no periódico (6). Entre os temas discutidos por este agrupamento pudemos identificar a Formação de Professores de Matemática e a Educação Inclusiva.

Já o terceiro agrupamento representado na Figura 4, aponta como autores principais os professores Rute Borba, líder do Grupo de Estudos em Raciocínio Combinatório do Centro de Educação da UFPE e Cristiano Muniz, Integrante do Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento do Departamento de Matemática da UnB - Plataforma Interativa de Jogos Matemáticos. É possível observar que neste grupo não há muitas ligações (arestas) entre autores próximos, configurando a existência de subgrupos de pesquisadores que acabam discutindo sobre várias temáticas diferentes, e isto fica configurado ao analisar os temas dos artigos publicados que perpassam por Aprendizagem Matemática, Resolução de Problemas, Interdisciplinaridade e Ensino da Matemática.

De forma contrária, o quarto agrupamento, a qual pertence à pesquisadora Letícia Rangel, pesquisadora na área de Educação Matemática com ênfase em Formação de Professores que Ensinam Matemática e Conhecimento de Matemática para o Ensino, apresenta uma grande quantidade de arestas que conectam diversos autores, e isso acaba por fortalecer e consolidar um tema de estudo que no caso deste grupo é o tema que aborda as Práticas de Ensino.

Figura 4 – Grupos 03 e 04



Fonte: Dados da Pesquisa

Já o grupo 05, capitaneado por Dayana Santos, experiente na área de Matemática e Controle de Sistemas Dinâmicos, com ênfase em sistemas lineares com saltos Markovianos; seguida por Livia Vasconcelos, professora da Educação Infantil da Rede Municipal de São Carlos; Camila Carneiro, professora de Educação Básica (Ensino Fundamental e Médio) no Colégio Tiradentes, em Barbacena (MG) e Simone Brandão, professora de Matemática no Ensino Fundamental e Médio, na rede pública e particular de ensino (Figura 5), têm suas publicações na área de práticas didático-pedagógicas no ensino da matemática.

Figura 5 – Grupo 05 e 06



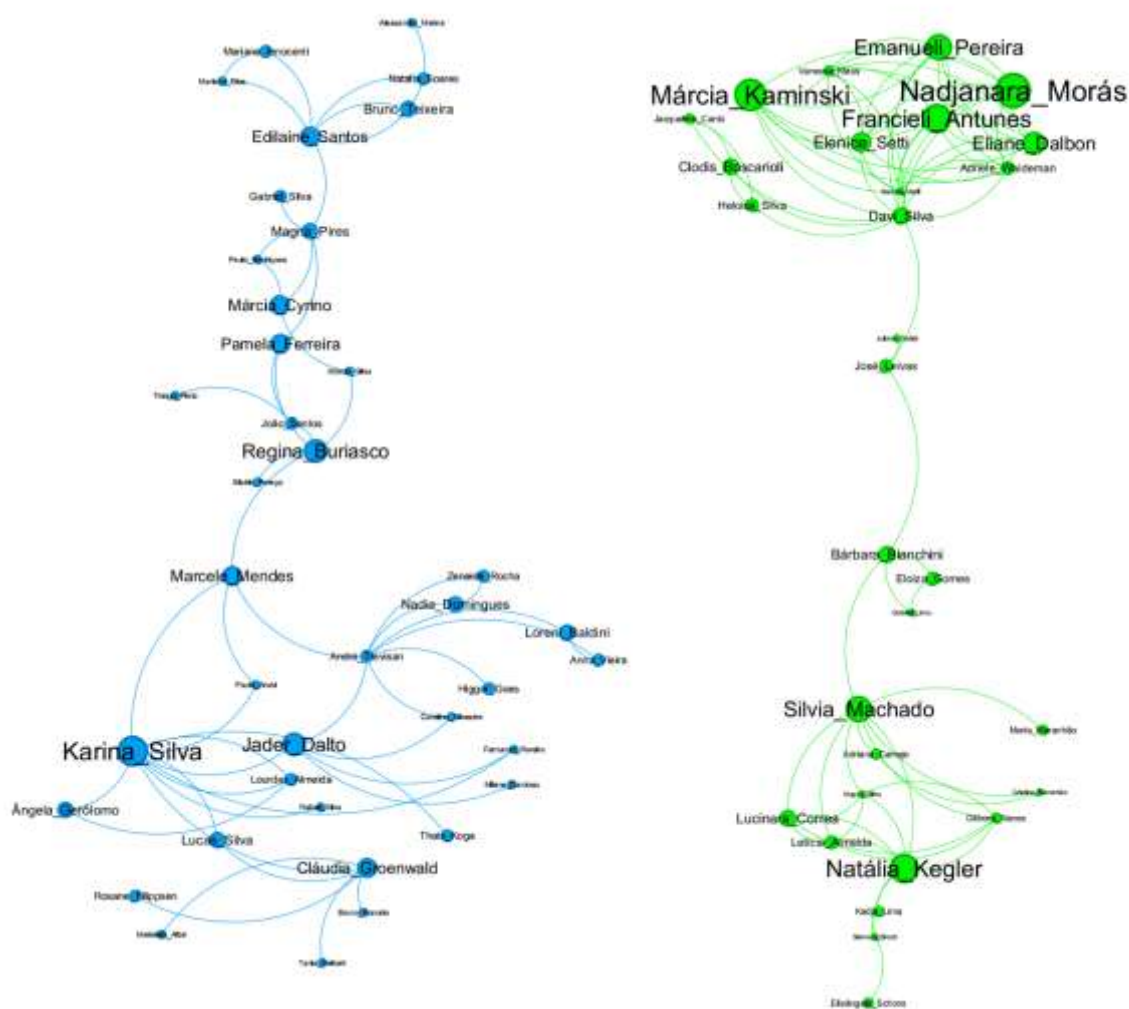
Fonte: Dados da Pesquisa

No grupo 06, um dos destaques é Vanessa Vargas, que tem por interesse pesquisas sobre os temas de Ensino de Ciências, Formação de Professores em Nível Médio, Experimentação, Alfabetização Científica e Metodologias Ativas para o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Analisando o contexto macro do grupo, observa-se a Etnomatemática

como temática mais discutida.

A Figura 6 apresenta dois grandes grupos que possuem características semelhantes no que diz respeito à existência de grupos menores que se conectam através de alguns pesquisadores específicos que acabam transitando por temáticas diversas, intercambiando conhecimentos e saberes. Um exemplo disso é a pesquisadora Marcelle Mendes (grupo azul) que tem publicações com Karina Silva e Regina Buriasco, ambas com um número considerável de publicações no periódico da EMR.

Figura 6 – Grupos 07 e 08



Fonte: Dados da Pesquisa

Esse elo exercido por Marcelle Mendes pode resultar futuramente, se é que já não existe em outras publicações fora deste periódico, na coautoria entre Karina Silva e Regina Buriasco.

Por também ser um agrupamento com vários subgrupos, como discutido anteriormente, é possível notar nas temáticas de suas produções a existência de vários temas, como a Modelagem Matemática, Instrumentos de Avaliação da Aprendizagem; Matemática Crítica e Investigativa; Tecnologias da Informação no Ensino de Matemática; Provas em Fases e Resolução de Problemas.

No grupo verde, que tem como maior destaque a autora Nadjanara Morás, pesquisadora no Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática da Matemática e no Grupo de Estudos e Pesquisas em Surdez e Ensino de Matemática, as temáticas mais abordadas são: Formação de Professores de Matemática, Educação Inclusiva, Ensino de Álgebra, Ensino de Geometria e Análise de Periódicos Matemáticos.

O grupo 09, apresentado na Figura 7, tem a pesquisadora Silvana França, professora da Universidade Estadual de Montes Claros, como principal autora, e o tema mais discutido por estes autores é relatos de experiência de ensino da matemática. Já no grupo 10, temos Olenêva Sousa, coordenadora da Red Internacional de Etnomatemática no Brasil e Milton Rosa, Presidente do *International Study Groupon Ethnomathematics* como destaques, e como temática principal, a Etnomatemática e a Matemática Crítica.

Figura 7 – Grupos 09 e 10

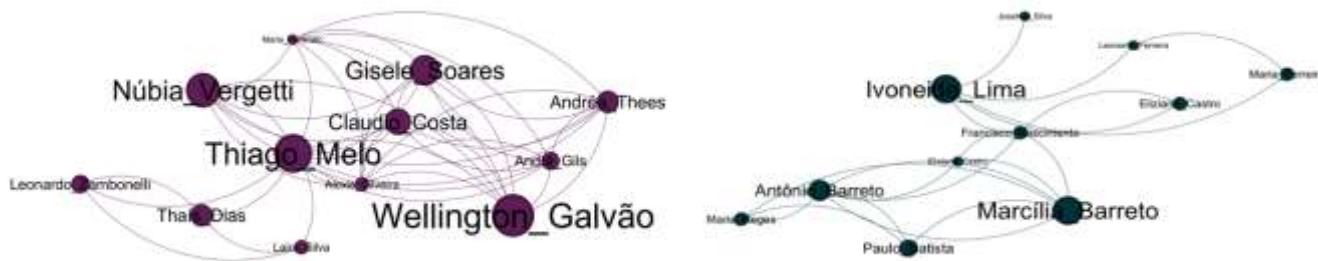


Fonte: Dados da Pesquisa

O grupo 11 tem como temáticas principais a Etnomatemática; Formação de Professores de Matemática, e tem como principal autor Wellington Galvão, pedagogo no Instituto Federal do Rio de Janeiro, enquanto o grupo 12 traz Ivoneide Lima, professora do Programa de Pós-Graduação em educação da Universidade Estadual do Ceará e do Curso de Licenciatura em Física e Marcília Barreto, líder do Grupo de Pesquisa Matemática e Ensino, e tem como temas: Situações Multiplicativas no Ensino Fundamental; Uso do GeoGebra no Ensino de Geometria;

Educação Financeira; Interdisciplinaridade; Formação de Professores de Matemática.

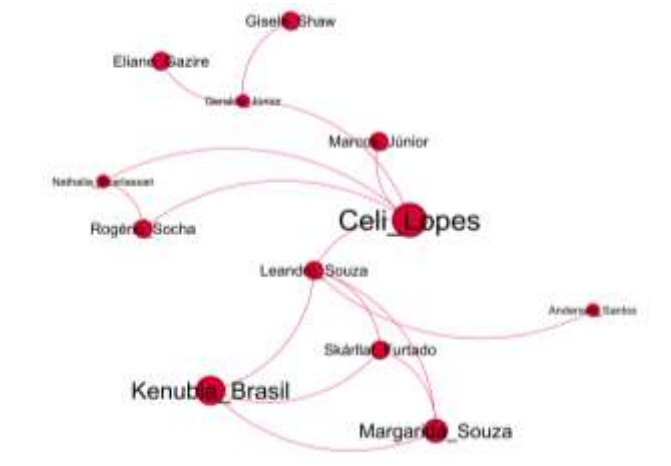
Figura 8 – Grupos 11 e 12



Fonte: Dados da Pesquisa

Já o grupo 13, expresso na Figura 9, aponta Celi Lopes, Coordenadora do Grupo de Investigação e Formação em Educação Matemática como autora principal, e os temas mais discutidos por este agrupamento são: Educação Estatística; Formação de Professores de Matemática; Tecnologias da Informação no Ensino da Matemática; Interdisciplinaridade.

Figura 9 – Grupo 13



Fonte: Dados da Pesquisa

Após a identificação destes conglomerados, a primeira coisa que chama atenção é que diferentemente dos estudos de Santos (2021) com a Revista Eletrônica de Educação Matemática (REVEMAT) e Santos *et al.* (2023) com o Boletim de Educação Matemática (BOLEMA) que apontaram que os autores com mais artigos estão nos agrupamentos principais com mais coautores, na revista EMR isso não acontece em sua maioria. Provavelmente, estes autores participam de grupos menores, mais fechados com um estilo de pensamento consolidado entre eles.

Analisando as redes de coautoria dentro da perspectiva de Fleck (2010), um dos conceitos abordados por ele é o de círculo esotérico, quando pesquisadores especialistas buscam produzir conhecimento em uma determinada área buscando consolidá-lo, como por exemplo, o grupo 06 de Vanessa Vargas, cujas produções têm a Etnomatemática como temática mais discutida.

Outro conceito importante é o de circulação intracoletiva (Lorenzetti; Muenchen e Slongo, 2017), quando os pesquisadores de um determinado grupo assumem um estilo de pensamento comum, que os caracteriza e os diferencia de outros grupos de porventura discutem as mesmas temáticas, porém com pontos de vista diferentes. Já a circulação intercoletiva ocorre quando pesquisadores participam de dois ou mais coletivos de pensamento, contribuindo, de modo significativo, com a transformação do estilo de pensamento, intercambiando saberes e ponto de vista, como porventura pode estar ocorrendo nos grupos 06 e 07 considerando os pesquisadores que são elos entre grupos que também acabam discutindo sobre várias temáticas.

No que se refere aos temas analisados pelos treze grupos estudados, observa-se que temáticas como Etnomatemática, Formação de Professores, Práticas de Ensino, Matemática Crítica, Tecnologias da Informação e Comunicação são as mais discutidas nos coletivos de pensamento mais importantes nas publicações da EMR.

5 Considerações Finais

Sem dúvidas, o advento da Educação Matemática tem contribuído para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem da matemática nos últimos cinquenta anos, fazendo com os discentes se aproximem mais e enxerguem as aplicações da matemática em seu cotidiano.

Diante deste marco histórico, é importante parar e avaliar tudo o que foi construído, os avanços e as limitações que ainda estão presentes no ensino da matemática, de forma a possibilitar mais melhorias no ensino da matemática diante da sua importância.

Analisar o que já foi consolidado de conhecimento nos coletivos de pensamento dos grupos de pesquisa que estão publicados em periódicos pode ser um caminho de avaliação, para tanto, usar as redes de coautoria pode nos permitir conhecer melhor sobre o conhecimento que vem sendo difundido nos periódicos, bem como os pesquisadores responsáveis por esta expansão do conhecimento.

É neste sentido que este artigo busca contribuir, identificando as temáticas que vem

sendo mais ou menos discutidas por educadores matemáticos, além de fornecer aos pesquisadores o conhecimento de outros grupos de pesquisa que discutem temáticas similares de forma que os mesmos possam se unir na produção e difusão de conhecimentos.

Espera-se que em estudos futuros possam ser investigados mais profundamente os estilos de pensamento de cada um dos grupos e suas concepções sobre suas temáticas de pesquisa, bem como a consolidação das áreas que vem sendo amplamente discutidas e difundidas, podendo propiciar um maior investimento nas áreas que apresentam lacunas ou poucas produções dentro do contexto da educação matemática e que precisem desse aporte.

Referências

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. Artmed, 2006.

FLECK, L. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico: introdução à doutrina do estilo de pensamento e do coletivo de pensamento**. Fabrefactum Editora, 2010.

GONZÁLEZ-ALCAIDE, G., ALONSO-ARROYO, A., GONZÁLEZ DE DIOS, J., SEMPERE, A. P., VALDERRAMA-ZURIÁN, J. C., & ALEIXANDRE-BENAVENT, R. Redes de coautoría y colaboración institucional en Revista de Neurología. **Revista de neurología**, v. 46, n. 11, p. 642-651, 2008.

HAYASHI, M. C. *et al.* Análise de redes de co-autoria de artigos científicos em educação especial. **Liinc em revista**, v. 4, n. 1, p. 84-103, 2008.

LORENZETTI, L.; MUENCHEN, C.; SLONGO, I. I. P. A epistemologia de Fleck como referência para a pesquisa em educação em ciências no Brasil. In: **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, 11, 2017, Florianópolis Anais [...]Florianópolis: Editora ABRAPEC, 2017. p. 1-9. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0314-1.pdf>. Acesso em: 15 mar 2021.

MIGUEL, A., GARNICA, A. V. M., IGLIORI, S. B. C., & D'AMBRÓSIO, U. A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização. **Revista brasileira de educação**, p. 70-93, 2004.

NOGUEIRA, E. C. T., CARELLI, A. E., & TOMAEL, M. I. Coautoría Como Indicador de Rede De Colaboração Científica Internacional: Brasil e Outros Países. In: **XVI Encontro Nacional de Pesquisa em Pós-Graduação em Ciência da Informação**. João Pessoa, 2015.

OLIVEIRA, W. A., SILVA, F. F., & HAYASHI, C. R. M. Redes De Coautoría Em Educação: Uma Análise A Partir De Artigos Científicos Produzidos Nos Programas De Pós-Graduação. In: **XVIII Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias**. Belo Horizonte, 2014.

RIBEIRO, V. L. P. **Redes de Coautoría da Base SciELO: avaliação da colaboração científica por medidas de centralidade de redes complexas**. [Dissertação de Mestrado não publicada]. Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019.

SAMPAIO, R. B., SACERDOTE, H. C. S., FONSECA, B. P. F., FERNANDES, J. H. C. A colaboração científica na pesquisa sobre coautoria: um método baseado na análise de redes. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 20, p. 79-92, 2015.

SANTOS, W. O perfil das produções científicas da REVEMAT: uma análise através das redes de coautoria. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 16, p. 1-19, 2021.

SANTOS, W. D. S., SOUZA, J. P. D. A., & OLIVEIRA, W. N. J. Os Coletivos de Pensamento do BOLEMA: uma análise através das redes de coautoria. **Bolema - Boletim de Educação Matemática**, v. 37, n. 76, p. 392-406, 2023.

SILVA, E. A., & MARTINS, D. L. Rede de coautoria da Universidade Federal de Goiás: o impacto de publicações internacionais. **AtoZ - novas práticas em informação e conhecimento**, v. 5, n. 2, p. 91-103, 2016.

SILVA, C. R. M., LIMA, D. S. V. R., FARIAS, I. F., & OLIVEIRA, L. V. C. Produção científica sobre gestão ambiental no Brasil: um estudo bibliométrico e de redes de coautoria. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 7, n. 2, p. 426-451, 2018.

VANZ, S. A. S. & STUMPF, I. R. C. Scientific collaboration: theoretical and conceptual review. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 15, p. 42-55, 2010.

ZIKMUND, W. G. **Business research methods**. 5.ed. Fort Worth, TX: Dryden, 2000.