

Educação Matemática e Algumas Tendências: um Estudo Quantitativo em dois Periódicos Brasileiros

Mathematics Education and Some Trends: a Quantitative Study in two Brazilian Journals

Carlos Alex Alves^{*a}; Cybelle Cristina Ferreira do Amaral^a; Fernando Oliveira Garcia^{ab}

^aUniversidade Estadual Paulista, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação para Ciência. SP, Brasil.

^bUniversidade Estadual do Norte do Paraná. Campus Jacarezinho. PR, Brasil.

*E-mail: carlos.alex@unesp.br

Resumo

Este artigo dialoga em torno da seguinte interrogação: qual o panorama da produção científica de algumas Tendências da Educação Matemática em dois periódicos brasileiros? Nessa direção, apresenta um estudo que buscou conhecer o cenário das pesquisas nacionais envolvendo seis Tendências da Educação Matemática (TEM). O contexto da investigação constitui uma disciplina ofertada no primeiro semestre de 2021 pelo Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência – FC/UNESP – Campus de Bauru. Os aportes teórico-metodológicos vinculam-se à literatura específica da Educação Matemática (EM) e a pesquisa exploratória quantitativa de levantamento bibliográfico. O material analítico abrange artigos científicos dos periódicos Boletim em Educação Matemática (BOLEMA) e do Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática (JIEEM), sob o recorte temporal de 2015 a 2020. As TEM consideradas no estudo foram Modelagem Matemática, Resolução de Problemas, Psicologia da Educação Matemática, Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no Ensino da Matemática, Etnomatemática e Formação do Professor que Ensina Matemática. As categorias empregadas na análise do material levantado foram (i) temporalidade dos trabalhos, (ii) nível de ensino e (iii) natureza do trabalho. Os resultados principais revelaram 246 artigos validados no estudo, havendo predominância de artigos envolvendo a formação do professor que ensina matemática (116 artigos), polarização de publicações oriundas do ensino superior (81 artigos) e também um volume maior de artigos de natureza teórica (116 artigos). Conclui-se que é preciso ampliar a inserção das TEM consideradas no estudo tanto nos níveis de ensino da educação básica quanto nas práticas escolares, com destaque para modelagem matemática, etnomatemática e psicologia da educação matemática.

Palavras-chave: Tendências da Educação Matemática. Produção Científica. BOLEMA. JIEEM.

Abstract

This article dialogues around the following question: what is the panorama of the scientific production of some Mathematics Education Trends in two Brazilian journals? In this direction, it presents a study that sought to know the scenario of national research involving six Mathematics Education Trends (MTE). The research context is a course offered in the first semester of 2021 by the Graduate Program in Science Education - FC/UNESP - Bauru Campus. The theoretical and methodological contributions are linked to the specific literature of Mathematics Education (ME) and to quantitative exploratory research of bibliographical survey. The analytical material includes scientific articles from the periodicals Boletim em Educação Matemática (BOLEMA) and Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática (JIEEM), from 2015 to 2020. The TEMs considered in the study were Mathematical Modeling, Problem Solving, Psychology of Mathematics Education, Information and Communication Technologies (ICTs) in Mathematics Teaching, Ethnomathematics and Teacher Education that Teaches Mathematics. The categories employed in the analysis of the material surveyed were (i) temporality of the papers, (ii) level of education, and (iii) nature of the work. The main results revealed 246 articles validated in the study, with a predominance of articles involving the training of teachers who teach mathematics (116 articles), polarization of publications from higher education (81 articles) and also a higher volume of articles of a theoretical nature (116 articles). The conclusion is that it is necessary to expand the insertion of the TEM considered in the study both in the teaching levels of basic education and in school practices, with emphasis on mathematical modeling, ethnomathematics and psychology of mathematics education.

Keywords: Trends in Mathematics Education. Scientific Production. BOLEMA. JIEEM.

1 Introdução

Os desafios enfrentados pela área educacional são diversos no século XXI, os avanços tecnológicos, mudanças nos comportamentos sociais, na economia, impactos ambientais. Este cenário *complexus* implica mudanças na sociedade e, especificamente, no dinamismo da escola em suas múltiplas facetas: pedagógica, curricular, social, política, cognitiva, emocional, dentre outras.

A respeito da Matemática, disciplina que possui um

caráter de universalidade, presente na maioria dos currículos escolares do mundo, essas adversidades propiciaram um campo fértil para o desenvolvimento da Educação Matemática (EM).

No início do século XIX, o debate sobre a qualidade no ensino de Matemática ganhou mais repercussão, desde que professores de matemática e matemáticos estiveram mais preocupados com a qualidade de ensino e de um maior acesso à educação, proporcionado pela revolução industrial, dessa

forma, são alguns pontos que possibilitaram mais visibilidade na área acadêmica sobre este discurso (D'Ambrosio, 1993).

A preocupação com o ensino de Matemática direcionou o desenvolvimento da área. De acordo com D'Ambrosio (1993), o discurso se fortaleceu durante o Congresso Internacional de Matemática em 1903, que alguns anos depois deu origem ao Congresso Internacional de Educação Matemática (ICME: International Congress of Mathematics Education) com apoio da UNESCO, consolidando-se com o surgimento de uma literatura própria, junto a expansão acadêmica que viabilizou um olhar mais detalhado da dimensão e temáticas envolvidas.

Logo, a EM vem se firmando como campo profissional, cujo objeto de estudo envolve os encadeamentos entre o ensino, aprendizagem e os conceitos matemáticos, considerando o contexto de desenvolvimento humano.

Ao abordar a EM se faz necessário compreender o contexto a qual ela está inserida enquanto área do conhecimento e como as produções científicas e acadêmicas dessa área têm se difundido a partir de algumas tendências que a compõem.

Inicialmente, o contexto histórico da EM no Brasil se configura a partir do final da década 70 e durante os anos 80, com o surgimento da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) e eclosão dos cursos de pós-graduação em EM.

Fiorentini e Lorenzato (2012) apresentam todo o processo investigativo de consolidação da EM mostrando um levantamento dos cursos a nível de mestrado e doutorado, bem como, suas respectivas produções, configurando-a, como um campo de pesquisa a ser explorado.

Ao considerar que a EM “envolve as múltiplas relações e determinações entre ensino, aprendizagem e conhecimento matemático e, um contexto sociocultural específico” (Fiorentini & Lorenzato, 2012, p.9), algumas tendências de estudo nesta área foram surgindo e direcionando os estudos sob outras vertentes, devidamente realacionadas aos processos de ensino e de aprendizagem dos conceitos matemáticos.

Nesse sentido, os objetivos fundamentais que configuram a EM estão relacionados, primeiramente, a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem da Matemática, e sob a perspectiva científica, desenvolver a EM como campo de investigação e de produção de conhecimentos.

Lopes e Borba (1994) advogam que uma tendência é uma maneira de desenvolver ações na busca por soluções para os problemas da EM, com o intuito de auxiliar nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática.

Kilpatrick (1994) identificou e descreveu em seus estudos tendências, relacionadas às temáticas que as pesquisas científicas e acadêmicas nos cursos que abarcavam a EM e mais se evidenciaram, inicialmente, nos anos 90, tais como: processos de ensino e de aprendizagem da matemática; utilização das TICs no ensino da matemática; prática docente e saberes práticos; formação inicial e continuada do professor; avaliação e diretrizes curriculares e questões socioculturais e

políticos do ensino e da aprendizagem da matemática.

Posteriormente, outras linhas de pesquisa foram sendo instituídas no contexto internacional do campo científico da EM, nos níveis de mestrado e doutorado, podendo-se destacar aquelas com mais incidência nas pesquisas: a resolução de problemas; informática, computadores e processos de ensino e de aprendizagem da matemática; formação de professores, psicologia da educação matemática, etnomatemática e modelagem matemática.

Inerente a esse universo temático das TEM, este mapeamento se delimitou a focar de forma pormenorizada em: resolução de problemas, modelagem matemática, etnomatemática; formação de professores que ensinam matemática; psicologia da educação matemática e as TICs no ensino da matemática. Estas tendências foram previamente escolhidas por fazerem parte do agregado das temáticas de pesquisa dos autores deste trabalho e demais colegas do curso de doutorado pertencentes à turma do primeiro semestre de 2021 do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência – FC/UNESP – Campus de Bauru.

Em relação à resolução de problemas trata-se de uma tendência que envolve a aplicabilidade dos conceitos matemáticos apreendidos no âmbito escolar, voltado à solução de problemas desenvolvendo no aluno a aptidão em relação aos seus próprios processos cognitivos e de pensar sobre eles, proporcionando aos alunos situações desencadeadoras de aprendizagem que possibilitem a concretização e o desenvolvimento dos seus conhecimentos.

No tocante a modelagem matemática, trata-se dos processos de ensino e de aprendizagem, relacionando o trabalho com a realidade, permitindo criar estratégias para a compreensão dos conteúdos matemáticos, oferecendo possíveis mecanismos que auxiliem na resolução das dificuldades dos estudantes e entraves do seu desenvolvimento cognitivo na formação do pensamento matemático. Nesse sentido, Monteiro & Pompeu (2001, p.79) expressam que “a Modelagem e a Etnomatemática constituíram caminhos viabilizadores de um processo mais significativo e motivador de ensino e aprendizagem matemática”.

Para D'Ambrosio (2013), a etnomatemática se destaca pela a articulação entre a resolução de problemas e a história da matemática, pois empreende os processos de ensino e de aprendizagem, aliados ao trabalho com a realidade histórica que circunda o conceito matemático e a partir dessa articulação propicia caminhos para a compreensão dos conceitos matemáticos, sob o ponto de vista do processo histórico em que foram se constituindo. Dessa forma, essa tendência pertence a uma perspectiva que articula o conceito matemático com uma maior abrangência, a qual o sujeito está inserido e suas contribuições culturais, possibilitando assim, a contextualização e a valorização do sujeito pertencente a esse ambiente.

Quanto à formação de professores que ensinam matemática,

Fiorentini (2008) destaca que a prática pedagógica para o ensino dos conceitos matemáticos precisa ser pensada como uma unidade entre professor, aluno, currículo e contexto, atrelado a uma prática docente dialética, a qual o processo de formação seja um movimento contínuo de (re)produção, (re)construção, (re)significação dos conhecimentos que envolvem sua formação e prática docente.

A psicologia da educação matemática se mostra ainda uma tendência que vem se destacando no âmbito das pesquisas científicas no decorrer dos últimos anos, mas ainda de forma muito incipiente. Nesse sentido, Moro (2013, p.6) afirma que

[...] a área é vista ainda como incipiente pelo número restrito de grupos de pesquisa específicos que existem. De qualquer forma, o que temos em psicologia da educação matemática nos anima a vê-la como cientificamente produtiva e como de presença pertinente e necessária na formação de professores de matemática. Mas, como campo relativamente jovem, muito há o que realizar ainda em seu âmbito para melhor se conhecer o ensinar-aprender matemática.

Essa tendência, está voltada a relação entre o sujeito disposto a incorporar os conceitos matemáticos, bem como, o processo de desenvolvimento do raciocínio matemático, buscando-se compreender os fatores psicológicos que influenciam e/ou interferem no processo de apropriação desses conhecimentos matemáticos (Magina, 2011).

Em relação às TICs no ensino da matemática, houve maior incidência de pesquisas a partir da década de 70, com o surgimento das novas tecnologias, em especial, o computador e a internet, possibilitando que os educadores matemáticos pudessem ampliar suas práticas de ensino incorporando-os para os conceitos matemáticos. No tocante dessa relação entre o surgimento e a incorporação das TICs no ensino da matemática, Fiorentini e Lorenzato (2012, p. 46) ressalta que o caminho a ser estudado nessa tendência pela comunidade da EM é de:

Investigar seriamente a implementação e a utilização das TICs, pois, se de um lado, pode ser considerado relativamente simples equipar as escolas com essas tecnologias, de outro, isso exige profissionais que saibam utilizar com eficácia na prática do ensino escolar. (Fiorentini & Lorenzato, 2012, p.46).

De modo geral, embora a EM seja um campo de atuação e pesquisa relativamente novo, vem se constituindo nas pesquisas acadêmicas por meio das suas tendências ampliando o hall de caminhos a se trilhar no percurso investigativo relacionados aos processos de ensino e de aprendizagem dos conceitos matemáticos em diferentes esferas e modalidades da educação.

Sendo assim, o presente estudo apresenta como fio condutor desse processo de investigação a seguinte interrogação: Qual o panorama da produção científica brasileira de algumas Tendências da Educação Matemática, identificadas nos periódicos *BOLEMA* e *JIEEM* no recorte temporal de 2015 a 2020, em termos de quantitativo, ano de publicação, nível de ensino e natureza dos trabalhos?

Desta forma, apresentar resultados de um estudo que buscou conhecer e o cenário das pesquisas nacionais envolvendo seis Tendências da Educação Matemática (TEM) constitui-se no principal objetivo deste artigo.

2 Procedimentos Metodológicos

A investigação foi desenvolvida no contexto de uma disciplina ofertada no primeiro semestre de 2021 pelo Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência – FC/UNESP – Campus de Bauru. Nesse sentido, os autores do presente artigo se propuseram a desenvolver um estudo envolvendo algumas tendências da EM tendo em vista suas temáticas de pesquisa no curso de doutorado.

Em concordância com a natureza do objetivo, com o tipo de abordagem dos dados e com o procedimento técnico adotado, os aportes metodológicos da pesquisa vinculam-se a pesquisa quantitativa de levantamento bibliográfico (Bogdan & Biklen, 1994, Gil, 2008, Costa & Costa, 2012).

Uma nítida vantagem deste tipo de pesquisa de levantamento bibliográfico abrange a possibilidade de mapear e clarificar, por exemplo, o quantitativo de trabalhos e as tendências em destaque e/ou em ascensão na produção da pesquisa efetuada em EM no Brasil. Assim, possibilita subsídios para estudos sistemáticos sobre aspectos relevantes presentes em seu conteúdo, tais como a natureza dos trabalhos, as abordagens metodológicas empregadas, os referenciais teóricos utilizados, as lacunas presentes na área, identificar novas temáticas emergentes e tantos outros aspectos passíveis de investigações.

Por ora, realça-se o objetivo de conhecer o cenário das pesquisas nacionais envolvendo algumas Tendências da Educação Matemática (TEM), mediante o levantamento bibliográfico realizado em dois periódicos brasileiros.

Desta forma, buscou-se explorar a EM e algumas de suas tendências no tocante à produção científica em dois periódicos brasileiros com *Qualis-Capes A1* e *A2*. A razão pela escolha de apenas dois periódicos se deu pela necessidade de delimitação das fontes de dados em um quantitativo plausível de tendências observadas em nosso estudo.

Por sua vez, a opção por periódicos destes estratos se deu pela possibilidade de mapear artigos científicos de impacto substancial para a pesquisa na área da EM. Todavia, isto não significa, em hipótese alguma, desprestígio ou inferências de que periódicos de outros estratos não abriguem/veiculem pesquisas de qualidade.

Desta forma, o material bibliográfico analítico levantado abarcou os artigos científicos dos periódicos *Boletim em Educação Matemática (BOLEMA)* e do *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática (JIEEM)*, considerando o recorte temporal de 2015 a 2020.

O primeiro periódico possui estrato *Qualis A1* na área de Ensino e na área de Educação de acordo com o *Qualis-Capes*, está vinculado ao Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da Unesp de Rio Claro, apresenta como missão

disseminar a produção científica em torno da EM e/ou áreas afins e recebe trabalhos oriundos de pesquisas empíricas, ensaios, dentre outras.

O segundo periódico possui estrato A2 na área de Ensino e na área de Educação de acordo com o Qualis-Capes, está vinculado ao programa de pós graduação em Educação Matemática da Universidade Anhanguera, apresenta como missão publicar artigos no núcleo da EM e recebe trabalhos oriundos de estudos teóricos, práticos e de revisão de literatura.

Optou-se por estes periódicos em virtude da expressão que representam para a publicação e disseminação da pesquisa efetuada EM no Brasil, por agregarem continuamente estudos vinculados aos nossos interesses investigativos e pela necessidade de delimitação da nossa região de fonte de dados frente a um número significativo de tendências analisadas.

Amiúdes, tantos outros periódicos agregam relevância e qualidade na veiculação da pesquisa produzida em EM, e assim, também são igualmente utilizados como fonte de dados para pesquisas descritivas bibliográficas do tipo estado do

conhecimento ou estado da arte.

Sendo o contexto de investigação o primeiro semestre de 2021, julgamos que a escolha pelo período de 2015 a 2020 foi um recorte plausível de se obter um retrato significativo das produções científicas dos referidos periódicos para as tendências analisadas.

Desta forma, as TEM consideradas no estudo foram modelagem matemática, resolução de problemas, psicologia da educação matemática, tecnologias da informação e comunicação (TICs) no ensino da matemática, etnomatemática e formação do professor que ensina matemática.

Os procedimentos de busca dos artigos levantados ocorreram mediante a utilização de palavras-chave ou comandos de busca no banco de dados dos referidos periódicos disponíveis no website do BOLEMA¹ e no website do JIEEM².

O Quadro 1, apresentado a seguir, clarifica como se deu essa busca.

Quadro 1 – Comando de busca nos periódicos BOLEMA e JIEEM

Periódico	Tendência da Educação Matemática	Comando de Busca
BOLEMA	Modelagem Matemática	Modelagem Matemática <i>and</i> Educação Matemática
JIEEM		Modelagem Matemática
BOLEMA	Resolução de Problemas	Resolução de Problemas <i>and</i> Educação Matemática
JIEEM		Resolução de Problemas
BOLEMA	Psicologia da Educação Matemática	Psicologia da Educação Matemática
JIEEM		Psicologia da Educação Matemática
BOLEMA	TICs no ensino da Matemática	Tecnologias <i>and</i> Ensino da Matemática
JIEEM		Tecnologias <i>and</i> Ensino da Matemática
BOLEMA	Etnomatemática	Etnomatemática
JIEEM		Etnomatemática
BOLEMA	Formação do Professor que Ensina Matemática	Formação de Professores
JIEEM		Formação de Professores

Fonte: dados da pesquisa.

Para fins de seleção dos artigos encontrados na pesquisa preliminar a partir da aplicação dos comandos de busca supracitados nos periódicos BOLEMA e JIEEM, adotou-se a prática de uma leitura dinâmica do título, resumo e de palavras-chave de cada artigo, de modo a identificar se estavam no escopo da EM e das tendências pretendidas. Este procedimento tem sido usualmente empregado em pesquisas documentais, bibliográficas ou modalidades de estado da arte também na pesquisa em EM, a exemplo de Fiorentini (1994), André, Simões, Carvalho & Brzezinski (1999), Fiorentini, Nacarato, Ferreira, Lopes, Freitas & Miskulin (2002), Ferreira (2002), Melo (2006), Mindal e Guérios (2013), dentre outros. A partir dela, foi possível identificar, por exemplo, que alguns trabalhos manifestos pelo comando “resolução de problemas” no JIEEM nada tinham a ver com esta tendência, mas que veio à tona em virtude dos respectivos autores relatarem em suas

biografias interesses e estudos pela temática. Nestes casos, houve a necessidade de uma leitura dinâmica dos artigos completos visando uma melhor identificação e categorização.

Assim sendo, foram considerados para a pesquisa todos os artigos de língua portuguesa, inglesa e/ou espanhola vinculados ao campo científico da EM, devidamente lidos/validados em consonância com as tendências pretendidas no estudo e respeitado o recorte temporal de primeiro de janeiro de 2015 a 31 de dezembro de 2020.

Salientamos que o emprego de comandos diferentes para as tendências “modelagem matemática” e “resolução de problemas” se deu pelas peculiaridades de busca de trabalhos de cada periódico e por questões de delimitação no escopo da área da EM.

As categorias empregadas na análise do material bibliográfico validade em nosso estudo foram (i) temporalidade

1 <https://www.scielo.br/j/bolema/>

2 <https://revista.pgsskroton.com/index.php/jieem>

dos trabalhos, (ii) nível de ensino e (iii) natureza do trabalho. Essa categorização foi elaborada a *priori*, amparadas teoricamente por Bardin (2011) e inspiradas por interesses próprios de investigação. Não obstante, pontuamos que este material bibliográfico ser explorado sob outras perspectivas de categorias de análise construídas a *priori* e/ou a *posteriori*. O Quadro 2, a seguir, apresenta detalhes desta categorização assumida na pesquisa.

Quadro 2 – Categorias de análise assumidas no estudo dos artigos da pesquisa

Categoria de Análise	Descrição/Subcategorias
(i) Temporalidade dos Trabalhos	Ano de publicação de cada artigo.
(ii) Nível de Ensino	Educação Infantil; Anos Iniciais do Ensino Fundamental; Anos Finais do Ensino Fundamental; Ensino Médio; Ensino Superior; Outro.
(iii) Natureza do Trabalho	Teórico; Práticas Escolares; Formativo; Outro.

Fonte: dados da pesquisa.

Na categoria (i) foi considerado o ano de publicação de cada artigo no seu respectivo periódico. Na categoria (ii), foi analisado o contexto para o qual a pesquisa teve como ponto de chegada, como destino envolvido em termos de nível de ensino; nos casos em que não se especificou ou que agregou mais de um nível de ensino nos artigos analisados, o registro foi contabilizado na subcategoria “outro”.

Por fim, na categoria (iii), adotou-se a subcategoria teórico: pesquisas que apenas trataram de teorias e/ou teóricos a partir de bibliografias ou pesquisas com questionários envolvendo alunos e/ou professores, a exemplos de mapeamentos, estados da arte, históricos, dentre outros; a subcategoria práticas escolares: pesquisas desenvolvidas no chão da sala de aula com alunos e/ou professores da educação básica com fins de ensino e aprendizagem; e a subcategoria formativo: pesquisas desenvolvidas em ações de formação inicial em disciplinas com alunos de graduação ou ações de formação continuada em cursos de extensão ou pós-graduação com estudantes e/ou professores. De igual modo, nos casos em que não se especificou ou que agregou mais de uma natureza de trabalho nos artigos analisados, o registro foi contabilizado na subcategoria “outro”.

No tópico a seguir, tem-se os resultados da pesquisa e suas discussões.

3 Resultados e Discussão

Ao aplicar os procedimentos metodológicos descritos no tópico anterior, foi validado um total de 246 artigos, sendo 135 provenientes do periódico *BOLEMA* e 111 do periódico *JIEEM*. O Quadro 3 apresenta esse quantitativo considerando cada periódico e cada tendência da EM.

Quadro 3 – Quantitativo dos artigos validados na pesquisa por TEM e por periódico

TEM	BOLEMA	JIEEM	Total
Modelagem Matemática	17	3	20
Resolução de Problemas	20	15	35
TICs no Ensino da Matemática	10	18	28
Psicologia da Educação Matemática	7	1	8
Formação do Professor que Ensina Matemática	63	71	134
Etnomatemática	18	3	21
Total	135	111	246

Fonte: Dados da pesquisa.

Das seis TEM consideradas na pesquisa, observa-se no estudo que a maior quantidade de artigos registrados pertence a tendência “formação do professor que ensina matemática”, um total de 134 artigos. Por outro lado, o menor número registrado envolve a tendência “psicologia da educação matemática”. Estes resultados apontam para um comportamento de continuidade no cenário da pesquisa presente na literatura específica da EM: um avanço gradativo de pesquisas envolvendo a formação do professor que ensina matemática no trato de buscar novos olhares e outros caminhos sobre o professor, sua formação e sua prática em sala de aula (Fiorentini, 2008).

Nesse sentido, Nacarato (2006) enfatiza que o professor vem sendo considerado “um profundo conhecedor” acerca da sua atividade pedagógica, tornando-se o mediador do processo educacional que precisa ganhar/fortalecer sua voz e participar dos projetos que o envolve, seja no contexto das políticas públicas, seja acerca do contexto escolar, fundindo assim sua formação inicial à sua formação continuada no decorrer da sua atuação, enquanto uma unidade sólida para a práxis docente.

Enquanto isso, também aponta um cenário de descontinuidade no que tange os artigos identificados sobre a tendência “psicologia da educação matemática” (sendo um total de apenas 8 artigos) quando colocado em paralelo com a pesquisa de Melo (2006). Em sua pesquisa de mestrado, a autora realizou um estado da arte sobre a produção acadêmica de teses e dissertações da Unicamp em EM no recorte temporal de 1976 a julho de 2003. Dentre os resultados apresentados, tem-se o eixo temático “psicologia da educação matemática” liderando a produção acadêmica com 50 trabalhos, sendo 3 produzidos no intervalo temporal de 1970-1990 e 47 trabalhos no intervalo temporal de 1991-jul.2003.

Diante desse descompasso em relação ao aspecto quantitativo de publicações voltadas à psicologia da educação matemática, Brito (2005) destaca sobre a relevância dessa tendência para a EM enquanto uma forma de compreender o desenvolvimento da aprendizagem e do ensino dentro do contexto escolar, permitindo assim, um maior entendimento de como as pessoas aprendem e ensinam a matemática. Isto posto, infere-se que embora seja um campo de pesquisa de

terreno muito fértil a ser estudado, ainda há um longo caminho de pesquisa a se percorrer e investigações a se desbravar em pesquisas futuras.

Fatos que comprovam tal inferência estão indicados no quantitativo e na diversidade de questões que envolvem essa tendência. Dentre alguns desdobramentos nas temáticas envolvendo essa área, foi possível notar que em relação às dificuldades dos estudantes em determinados conhecimentos matemáticos, como o eixo da Estatística, em que alguns estudos sinalizam que possivelmente essas dificuldades podem perdurar no ensino superior, assim como, nos processos formativos iniciais ou contínuos dos docentes.

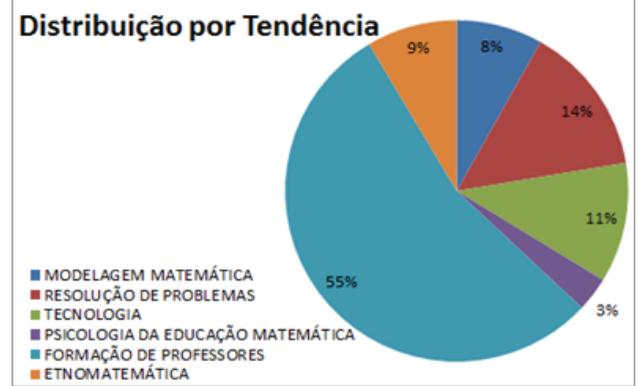
Mediante a esse contexto, o estudo de Silva e Luna (2019), publicado no *BOLEMA*, cuja pesquisa de natureza prática envolve a atuação junto a um grupo de alunos no espaço da sala de aula, desenvolvendo situações de aprendizagem relacionadas aos raciocínios lógico e matemático em crianças do ensino fundamental, mostrando que foi possível compreender que “as possíveis dificuldades de aprendizagem muitas vezes podem não estar relacionadas propriamente ao conteúdo ensinado, mas à forma como ele está sendo ensinado” (Silva & Luna, 2019, p.1064).

Ademais, o segundo lugar observado na pesquisa de Melo (2006) ficou para o eixo temático “formação de professores que ensinam matemática” com 42 trabalhos, sendo 14 desenvolvidos no intervalo temporal de 1970-1990 e 28 trabalhos no intervalo temporal de 1991-jul.2003.

Desta forma, enquanto nosso estudo reafirma a produção evolutiva sobre a formação de professores que ensinam matemática também no núcleo dos artigos científicos, contrapõe-se na tendência da psicologia da educação matemática, o que pode configurar um terreno ainda tímido (mas promissor e vasto para ser explorado) no plano dos periódicos envolvendo nosso estudo ou ainda uma superação do modismo do construtivismo que imperava entre as décadas de 1980 a 1990 no cenário educacional (Melo, 2006).

Quanto às tendências “modelagem matemática”, “etnomatemática”, “TICs no ensino da matemática” e “resolução de problemas”, observa-se um pareamento relativamente aproximado no quantitativo total de artigos, tendo a “resolução de problemas” um total de 35 artigos, “TICs no ensino da matemática” 28 artigos, “etnomatemática” 21 artigos e “modelagem matemática” um total de 20 artigos, totalizando 104 artigos. Por conseguinte, analisando este quarteto por periódico, tem-se um total de 65 artigos publicados no *BOLEMA* e 39 no *JIEEM*. De modo geral, o gráfico 1 apresentado a seguir, registra as taxas percentuais do volume de artigos correspondentes a cada tendência da EM validados no estudo quantitativo.

Gráfico 1 - Distribuição percentual dos artigos validados na pesquisa



Fonte: Dados da pesquisa.

Em dados percentuais, observa-se uma distribuição aproximada entre duas metades: 55% dos artigos válidos na pesquisa abarcam a tendência “formação de professores que ensinam matemática” (indicada nos gráficos 1, 2 e 3 simplesmente por formação de professores) e 45% somam os artigos relativos às demais tendências: “psicologia na educação matemática” (3%), “modelagem matemática” (8%), “etnomatemática” (9%), “TICs no ensino da matemática” (11%) e “resolução de problemas” (14%).

Entre as 3 tendências mais apontadas no gráfico que tiveram mais percentual de publicação de artigos, as TICs no ensino da matemática, vêm chamando a atenção dos pesquisadores para suas contribuições para formação dos conceitos matemáticos e seus impactos ao serem incorporadas na sala de aula, permitindo um avanço significativo no quantitativo de pesquisas e estudos voltados às TICs abarcando questões como sua implementação, suporte de equipamentos nas escolas e principalmente a formação de professores para atuarem de modo eficaz junto aos estudantes por meios dessas ferramentas.

Sob essa perspectiva, nesse universo de trabalhos apontados, é possível destacar três publicados nos dois periódicos (*JIEEM* e *BOLEMA*), que abarcam em seus estudos, a relação do uso das TICs no ensino da matemática. A Menção destes trabalhos neste texto é oportuno por destacarem 3 elementos relevantes para a prática docente atrelada ao uso das TICs: organização do ensino, processos de ensino e de aprendizagem, assim como, a formação inicial e continuada docente.

O primeiro, De Castro-Filho, Freire e De Castro (2017), delinea seus estudos acerca das abordagens usuais das tecnologias para a EM e a aprendizagem de conceitos matemáticos mostrando novos rumos para a utilização destas tecnologias no processo educativo de forma interativa e dinâmica para a produção do conhecimento em ambientes digitais e virtuais de aprendizagem.

No que se refere ao segundo estudo, de Javaroni e Zampieri (2015), as autoras apontam que o uso das TIC podem favorecer os processos de ensino e aprendizagem

no sentido de fomentar a sua incorporação no momento da organização do ensino e da prática docente para o ensino da matemática., entretanto, as dificuldades que circundam o seu uso nas escolas podem comprometer sua efetivação no exercício da docência.

E por fim, no que envolve o uso das tecnologias relacionado a formação dos professores, é possível destacar o estudo de Zampieri e Javaroni (2018) que apresenta uma experiência de formação continuada junto aos professores que atuam na educação pública apontando os avanços significativos na atuação do professor que ensina matemática ao fomentar o uso das TICs para o desenvolvimento dos conceitos matemáticos, assim como, os encaminhamentos para superar as dificuldades e desafios que permeiam esse movimento de uso dessas ferramentas.

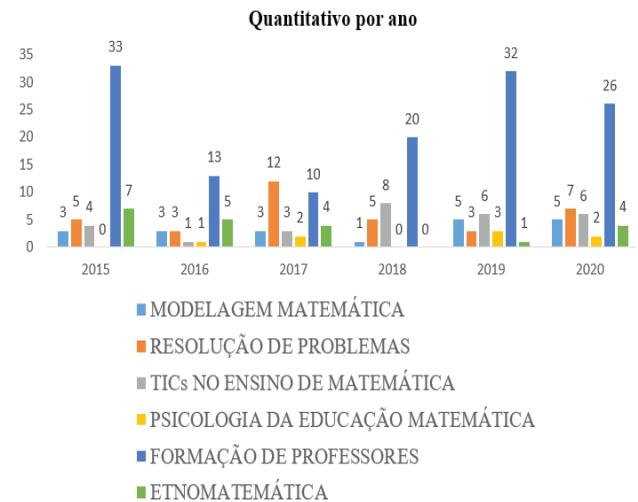
Nesse sentido, Miskulin et al. (2006, p.15) afirmam que “o estudo da potencialidade de ambientes computacionais na formação de professores fundamenta-se no pressuposto teórico-metodológico de que a relação com a tecnologia pode potencializar a capacidade de reflexão do professor”.

Sendo assim, pressupõe-se que, a incorporação de novos processos de aprendizagem estão relacionados a uma nova atuação docente mediante a incorporação de ferramentas das TICs para o ensino da matemática.

Ao considerar as 3 tendências com menor percentual de publicação psicologia, modelagem matemática e etnomatemática, observa-se que são áreas relativamente novas e por isso possuem um volume menor de trabalhos. De acordo com D’Ambrosio (1993) sobre os ocorridos do Terceiro Congresso Internacional de Educação Matemática (ICME-3), que aconteceu em Karlsruhe na Alemanha em 1976, na ocasião emergiram sete áreas (currículo, avaliação, aspectos sócio-culturais, desenvolvimento de aprendizagem, tecnologia educativa, interação com outras disciplinas, algoritmos computacionais), logo estas 3 tendências observadas com menor número de publicação derivam do desenvolvimento da aprendizagem e da relação com aspectos sócio-culturais e se firmam como áreas de pesquisa, de acordo com o surgimento de novos programas de pós-graduação e de grupos de pesquisa nas últimas décadas no Brasil. Especificamente sobre a etnomatemática, D’Ambrosio (1993, p.14) afirma que embora “ainda se consolidando como área de pesquisa, a Etnomatemática penetrou as considerações da Educação Matemática através de vários flancos”.

Considerando as categorias empregadas na análise dos artigos levantados e avaliados na pesquisa, o Gráfico 2 apresenta a distribuição quantitativa dos artigos por ano, dentro do recorte temporal de 2015-2020, somando-se as produções dos dois periódicos do nosso estudo.

Gráfico 2 – Temporalidade dos trabalhos



Fonte: Dados da pesquisa.

De modo genérico, a ênfase pretendida no gráfico supracitado é vislumbrar o comportamento das produções científicas publicadas nos periódicos BOLEMA e JIEEM, tendo em vista as TEM consideradas em nosso estudo quantitativo. Nesse sentido, observa-se que tais produções não apresentam uma evolução quantitativa no decorrer dos anos nem na sua totalidade (todas as tendências) nem nas suas partes (cada tendência). Aplicando um olhar global, no ano 2015 somaram 52 artigos e no ano de 2016 apenas 26 trabalhos. Entretanto, a partir de 2017 tem-se uma evolução, sendo publicados 34 artigos nos anos de 2017 e 2018, e 50 artigos nos anos de 2019 e 2020.

Aplicando um olhar específico e a título de ilustração, no âmbito da tendência “modelagem matemática” tem-se uma constância nos anos de 2015 a 2017, com 3 artigos publicados em cada ano, apenas um artigo publicado no ano de 2018 e depois percebe-se um salto de 5 artigos publicados nos anos de 2019 e 2020, respectivamente. Este cenário específico registra uma média inteira de 3 artigos publicados a cada ano nos dois periódicos.

De modo análogo, a tendência “resolução de problemas” tem sua máxima no ano de 2017 com 12 artigos publicados, sua publicação mínima registrada nos anos de 2016 e 2019 com 3 artigos em cada ano e marca uma média arredondada de 6 artigos por ano nos dois periódicos, representando o dobro de publicações em comparação com a tendência “modelagem matemática”. A grosso modo é possível inferir, por exemplo, que este cenário específico realça a ausência de uma tendência dominante no âmbito da pesquisa e da prática educativa em EM (Mendes, 2008).

A respeito do quantitativo de trabalhos envolvendo a etnomatemática, houve uma queda acentuada entre 2015 e 2018, após o ano de 2018, ano em que o número de trabalhos foi nulo, o número de publicações volta a ascender. Essa variação no número de publicações por ano não é identificada no trabalho de Rosa & Orey (2018) ao realizar um estado

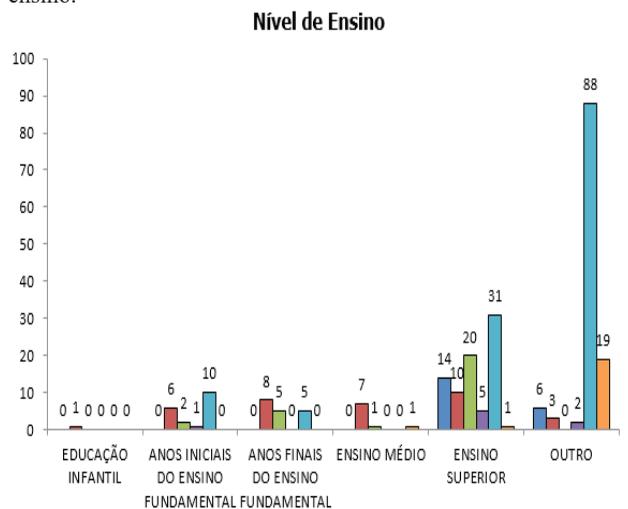
da arte da produção científica dos congressos brasileiros em etnomatemática. Os autores analisaram cinco congressos no período de 2000 até 2016, relatando que o número de produções quase dobrou entre o primeiro e o quinto eventos, saltando de 68 para 129 trabalhos.

Em relação à tendência voltada à “psicologia da educação matemática” houve um movimento crescente de publicações durante os anos 2016, 2017, 2019 e 2020, sendo possível destacar que em 2018 houve ausência de publicação voltada a essa tendência, efetivando assim, a percepção de que se trata de um campo muito fértil de pesquisa, porém ainda pouco explorada pelos pesquisadores.

Enquanto que em relação às TICs, infere-se que embora seja uma tendência relativamente nova, há uma crescente nas produções acadêmicas no que tange a incorporação dessas ferramentas no processo educativo desde 2015, coadunando com Fiorentini & Lorenzato (2012, p. 46) como uma área na Matemática que “pouco ainda se conhece sobre os impactos das TICs na sala de aula, tanto no que diz respeito às crenças, habilidades, às concepções e às reações de professores, alunos e pais, como também, ao próprio processo de ensino”.

No tocante a categoria (ii) nível de ensino, buscou-se vislumbrar quantitativamente os cenários em que as pesquisas envolvendo as TEM em nosso estudo estão sendo predominantes. O Gráfico 3 apresentado a seguir traz essa distribuição dos artigos avaliados na pesquisa.

Gráfico 3 – Distribuição quantitativa dos artigos por nível de ensino.



Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme o Gráfico 3 observa-se que o maior número de artigos dos periódicos *BOLEMA* e *JIEEM* advém de pesquisas desenvolvidas tanto na subcategoria “Ensino Superior” quanto na subcategoria “Outro”. A primeira registrou um quantitativo de 81 artigos publicados, indicando que o contexto destes trabalhos está centrado na educação superior, seja em cursos de graduação ou de pós-graduação. Por sua vez, a segunda agrega contextos múltiplos ou contextos não especificados e registrou um total de 118 artigos.

Por outro lado, é tímido o quantitativo dos artigos da

pesquisa voltados para os contextos da educação básica, em especial a educação infantil – 1 trabalho apenas relativo à tendência “resolução de problemas”. Desta forma, observa-se um descompasso entre as publicações desenvolvidas nos cenários da educação básica e aquelas desenvolvidas no ensino superior envolvendo estas TEM. O que este resultado tem a dizer em amplitude e profundidade, não o poderemos fazê-lo agora. Entrementes, destaca-se que:

O que deve ser ponto comum a todos estes pesquisadores, quer sejam matemáticos, psicólogos, educadores, filósofos, historiadores, etc, é em primeiro lugar o reconhecimento de que o trabalho de todos tem um objetivo comum — a melhoria do ensino-aprendizagem da matemática, em todos seus níveis, e o respeito pelo trabalho dos outros. (Carvalho, 1994, p.81).

Cientes deste objetivo comum a todos os que trabalham em prol da EM, faz-se necessário refletir sobre meios alternativos que despolarizam seus cenários de pesquisa de modo que sejam desenvolvidos em todos os níveis de ensino e por todos os agentes envolvidos, incluído, principalmente, os próprios professores que ensinam matemática nos diversos espaços escolares como aqueles que também são professores-investigadores de suas próprias práticas (Ponte, 2008).

Nesse ímpeto realça-se, por exemplo, obras de suporte teórico-metodológico envolvendo a modelagem matemática nos anos iniciais (Alencar & Lautenschlager, 2014), na educação básica (Almeida, Silva & Vertuan, 2012) e no âmbito do ensino superior/ensino médio (Alves, 2015). No tocante a resolução de problemas, destaca-se no bojo do nosso estudo quantitativo o solitário trabalho desenvolvido no nível da educação infantil de Soutinho e Mamede (2018) e as perspectivas para resolução de problemas emergentes na literatura específica da EM (Onuchic, Leal Junior & Pironel, 2017).

Sob essa perspectiva, no que se refere à psicologia da educação matemática, tem-se apenas 5 trabalhos que contemplam o Ensino Superior, 1 trabalho voltado para os anos iniciais do ensino fundamental e 2 de natureza Outro.

Quanto às TICs, pode-se inferir que os estudos voltados a essa tendência contemplam os níveis do ensino fundamental (I e II), ensino médio e, numa quantidade expressiva para o Ensino Superior, contrapondo-se a nenhum indicativo de estudos voltados ao nível de ensino inicial, como a educação infantil, mostrando-se um campo a ser explorado por pesquisadores que se debruçam sobre essa tendência, bem como, os conceitos do pensamento computacional que envolvem as TICs relacionando-os aos conceitos matemáticos.

De acordo com D’Ambrosio (1993) das discussões no ICME-3, foram estabelecidos na ocasião seis níveis de escolarização relacionados principalmente a faixa etária (primário, primeiro ciclo do ensino, escola secundária, nível universitário, educação de adultos e formação de professores). Estes níveis compõem uma divisão próxima da vigente no Brasil e adotada neste trabalho, entretanto ao analisar os trabalhos

aqui validados, constata-se que alguns relacionam mais de um nível escolar, e neste quesito as pesquisas com a formação de professores que ensinam Matemática são as que mais se destacam com 48% dos trabalhos envolvendo mais de um nível de ensino.

A categoria (iii) natureza do trabalho considerou quantificar a essência dos artigos da pesquisa. Desta forma, o Quadro 4 apresenta a quantidade dos artigos da pesquisa considerando as subcategorias “teórico”, “práticas escolares”, “formativo” e “outro”.

Quadro 4 – Distribuição quantitativa dos artigos por natureza dos trabalhos

TEM	Teórico	Práticas Escolares	Formativo	Outro	Total
Modelagem Matemática	6	0	14	0	20
Resolução de Problemas	6	15	14	0	35
TICs no Ensino da Matemática	11	11	6	0	28
Psicologia da Educação Matemática	3	2	2	1	8
Formação do Professor que Ensina Matemática	81	6	30	17	134
Etnomatemática	9	0	0	12	21
Total	116	34	66	30	246

Fonte: Dados da pesquisa.

Nesta última categoria destaca-se a polarização dos artigos publicados nos periódicos BOLEMA e JIEEM de natureza teórica – 116 artigos no total. Por outro lado, observa-se 34 artigos de natureza prática, voltados para o ensino e aprendizagem da matemática no chão da sala de aula em forma de sequências didáticas, intervenções pedagógicas e/ou da própria mobilização das TEM consideradas em nosso estudo. Por fim, registaram-se 66 artigos oriundos de ações de formação inicial e/ou continuada de professores e 30 artigos agregados à subcategoria “Outro” (sem natureza clarificada e/ou de perfazendo mais de uma natureza de trabalho).

Um dado específico que merece destaque é o fato de não constar nenhum trabalho na subcategoria “práticas escolares” para as tendências “modelagem matemática” e “etnomatemática”, o que realça o desafio destas tendências contemporâneas ultrapassarem os muros da graduação e pós-graduação e serem implementadas como metodologias alternativas para qualificar os processos de ensino e de aprendizagem da matemática na educação básica.

No tocante a modelagem matemática, por exemplo, a questão da formação dos professores, do excesso de conteúdos do currículo escolar e a forma como muitas vezes é trabalhada na formação inicial de professores são atenuantes para a sua inserção. Entrementes, a literatura específica tem discutido possibilidades de superação por meio de pesquisas e relatos de experiências (Barbosa, 2001, Bassanezi, 2011. Biembengut & Hein, 2013).

Das pesquisas sobre a etnomatemática observou-se que cerca de 43% constituem-se de pesquisas teóricas com foco educacional, o que indica uma proximidade com os achados de Rosa & Orey (2018), ao relacionar 38,5% dos trabalhos a produção na dimensão educacional. Para os autores, que se dedicam a analisar as produções científicas dos congressos brasileiros em etnomatemática, os dados revelam que: “a Educação é a dimensão com a maior produção acadêmica nesses congressos, demonstrando a sua importância para a Educação Matemática” (2018, p.557).

Os artigos sobre a etnomatemática revelam também que há uma pluralidade dos contextos de pesquisa: comunidades quilombolas, áreas de regularização fundiária, aldeias indígenas e cursos de formação de professores, são os contextos mais explorados. Como a maioria destes trabalhos relacionam questões sociais, éticas, econômicas aos saberes matemáticos, a classificação é mais subjetiva, observando a diversidade de naturezas envolvidas.

No que diz respeito às TICs voltadas ao ensino da matemática, infere-se que há um volume relativamente considerável, voltados aos estudos de natureza teórica e de práticas escolares, entretanto, a um montante baixo em relação aos estudos de cunho formativo, despertando assim, o olhar de que há caminhos a se desbravar em relação ao uso das TICs sob o ponto de vista formativo do professor, seja ela no movimento inicial ou continuada do docente.

No tocante da psicologia da educação matemática, observa-se que os estudos dessa tendência, se apresentam ainda, sob o ponto de vista teórico, de forma igualitária em relação às práticas escolares e formativas e uma produção que se configura como um editorial do periódico apresentando tais estudos sobre a tendência no contexto da EM.

4 Considerações Finais

O estudo quantitativo apresentado neste artigo se pautou na pesquisa bibliográfica para investigar o quantitativo de artigos publicados nos periódicos Bolema e JIEEM - considerando o recorte temporal de 2015 a 2020 – no núcleo da EM e algumas de suas tendências, intencionalmente elegidas em virtude de pesquisas de mestrado e doutorado em andamento no Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência – FC/UNESP.

No cenário encontrado, realça-se o quanto a EM vem alicerçando suas estacas no que tange o campo científico e profissional, com produções acadêmicas desenvolvidas pelos educadores e pesquisadores. Os periódicos BOLEMA e JIEEM, fonte do nosso estudo, registraram 246 artigos

publicados.

Visualizando o cenário em cada uma das tendências categorizadas, observou-se avanços e predominância nas produções sobre a formação do professor que ensina matemática, mas também foi identificada uma baixa de artigos publicados no que tange a psicologia da educação matemática, o que aponta para possibilidades concretas de pesquisas futuras e/ou a promoção de edições especiais por parte dos periódicos.

No tocante a polarização das publicações no nível de ensino superior e também a prevalente carga de artigos de natureza teórica, pontua-se a necessidade de ampliar a inserção das TEM consideradas no estudo tanto nos níveis de ensino da educação básica quanto nas práticas escolares, com destaque para modelagem matemática, etnomatemática e psicologia. Nesse sentido, é imprescindível reunir esforços e fortalecer a área da EM também como prática educativa.

Por fim, evidencia-se a necessidade de que os professores que ensinam matemática também sejam atores/autores protagonistas das produções científicas e que se desenvolvam novas pesquisas com o material analítico coletado no trato de análises descritivas e qualitativas. Sendo assim, reafirma-se a pesquisa como prática crítica, reflexiva, transformadora, inacabada e indissociável do ensino e da aprendizagem na EM e dos saberes necessários à docência (Freire, 2006).

Referências

Alencar, E. & Lautenschlager, E. (2014). Modelagem matemática nos anos iniciais. São Paulo: Editora Sucesso.

Almeida, L.W., Silva, K.P. & Vertuan, R.E. (2012). Modelagem matemática na educação básica. São Paulo: Contexto.

Alves, C.A. (2015). Os saberes mobilizados por futuros professores em atividades de modelagem matemática envolvendo a função afim. Dissertação de Mestrado Profissional – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB, Brasil.

André, M., Simões, R. H., Carvalho, J. M., & Brzezinski, I. (1999). Estado da arte da formação de professores no Brasil. *Educação & Sociedade*, 20(68), 301-9.

Barbosa, J.C. (2001). Modelagem Matemática: concepções e experiências de futuros professores. Tese de Doutorado – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, Brasil.

Bardin, L. (2011). Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70.

Bassanezi, R.C. (2011). Ensino-aprendizagem com modelagem matemática. São Paulo: Contexto.

Biembengut, M. S. & Hein, N. (2013). Modelagem matemática no ensino. São Paulo: Contexto.

Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Tradução de Maria Alvarez, Sara do Santos e Telmo Baptista. Porto: Porto.

Brito, M.R.F. (2005). Psicologia da educação matemática: teoria e pesquisa. Florianópolis: Editora Insular.

Carvalho, J.P. (1994). Avaliação e perspectivas da área de ensino de matemática no Brasil. *Em Aberto*, 14(62), 74-88.

De Castro-Filho, J.A., Freire, R.S. & De Castro, J.B. (2017). Tecnologia e Aprendizagem de Conceitos Matemáticos. *Jornal*

Internacional de Estudos em Educação Matemática, 10(2), 93-8.

Costa, M.A.F. & Costa, M.F.B. (2012). Projeto de pesquisa: entenda e faça. Petrópolis: Vozes.

D'Ambrosio, U. (1993). Educação Matemática: uma visão do estado da arte. *Proposições*, 4(1), 7-17.

D'Ambrosio, U. (2013). Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica.

Ferreira, N.S.A. (2002). As pesquisas denominadas “estado da arte”. *Educação & Sociedade*, 23(79), 257-72.

Florentini, D. (1994). Rumos da pesquisa brasileira em educação matemática: o caso da produção científica em cursos de Pós-graduação. Tese de Doutorado – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.

Florentini, D., Nacarato, A. M., Ferreira, A. C., Lopes, C. S., Freitas, M. T. M., & Miskulin, R. G. S. (2002). Formação de professores que ensinam matemática: um balanço de 25 anos de pesquisa brasileira. *Educação em Revista*, (36), 137-60.

Florentini, D. (2008). Formação de Professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas: Mercados de Letras.

Florentini, D. & Lorenzato, S. (2012). Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados.

Freire, P. (2006). Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra; 2006. Coleção Leitura.

Gil, A. C. (2008). Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas.

Javaroni, S. L. & Zampieri, M. T. (2015). O Uso das TIC nas Práticas dos Professores de Matemática da Rede Básica de Ensino: o projeto Mapeamento e seus desdobramentos. *Boletim de Educação Matemática*, 29(53), 998-1022.

Kilpatrick, J. (1994). Investigación en educación matemática: su historia y alguns temas de actualidad. In: J. Kilpatrick, L. Rico, P. Gomez, *Educación Matemática* (pp. 1-18). México: Grupo Editorial Iberoamérica.

Lopes, A. R. L. V. & Borba, M. C. (1994) Tendências em educação matemática. Chapecó: Revista Roteiro.

Magina, S. (2011). A pesquisa na sala de aula de matemática das séries iniciais do ensino fundamental: contribuições teóricas da psicologia. *Educar em Revista*, (1), 63-75.

Melo, M. V. (2006). Três décadas de pesquisa em Educação Matemática na UNICAMP: um estudo histórico a partir de teses e dissertações. Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.

Mendes, I. A. (2008). Tendências metodológicas no ensino de matemática. Belém: EdUFPA, 41.

Mindal, C. B. & Guérios, E. C. (2013). Formação de professores em instituições públicas de ensino superior no Brasil: diversidade de problemas, impasses, dilemas e pontos de tensão. *Educar em Revista*, Curitiba, 29(50), 21-33.

Miskulin, R. G., Perez, G., Silva, M. R. C., Montezor, C. L., Santos, C. R., Toon, E., Filho, P. A. L. & Santana, P. H. (2006). Identificação e análise das dimensões que permeiam a utilização das tecnologias de informação e comunicação nas aulas de matemática no contexto da formação de professores. *Boletim de Educação Matemática*, 19(26), 1-16.

Monteiro, A. & Pompeu., G. (2001). A matemática e os temas transversais. São Paulo: Editora Moderna.

- Moro, M. L. F. (2013, julho). As pesquisas sobre a cognição e a educação matemática: presença da psicologia da educação matemática. Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, PR, Brasil, XI.
- Nacarato, A. M. (2006). A Formação do Professor de Matemática: pesquisa x políticas públicas. Revista Contexto & Educação, 21(75), 131-153.
- Onuchic, L., Leal Junior, L. C. & Pironel, M. (2017). Introdução ao Livro Perspectivas para Resolução de Problemas. Perspectivas para Resolução de Problemas. São Paulo: Livraria da Física.
- Ponte, J. P. D. (2008). Investigar a nossa própria prática: uma estratégia de formação e de construção do conhecimento profissional. Revista PNA, 2(4), 153-180.
- Rosa, M. & Orey, D. C. (2018). Estado da arte da produção científica dos congressos brasileiros em Etnomatemática. Ensino Em Re-Vista, 25(3), 543-564.
- Silva, S.D.O. A. & Luna, S.V.D. (2019). Correlação entre o Raciocínio Lógico e o Raciocínio Matemático em Crianças Escolarizadas. Boletim de Educação Matemática, (33), 1047-1066.
- Soutinho, F. & Mamede, E. (2018). Crianças do pré-escolar a resolver problemas de estrutura aditiva: que estratégias?. Boletim de Educação Matemática, 32(62), 887-906.
- Zampieri, M.T., & Javaroni, S. L. (2018). A Constituição de Ambientes Colaborativos de Aprendizagem em Ações de Formação Continuada: abordagem experimental com GeoGebra. Boletim de Educação Matemática, 32(61), 375-397.