



**PESQUISAS SOBRE PENSAMENTO ALGÉBRICO NO BRASIL: ANÁLISE DE
RESUMOS EM ANAIS DE EVENTOS E PERIÓDICOS NA ÁREA DE EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA NO PERÍODO DE 2000 A 2013**

GT10 - Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio
(EMAIEFEM)

Jadilson Ramos de ALMEIDA

Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

jadilsonalmeida@hotmail.com

RESUMO

Este artigo tem por objetivo analisar as produções que tratam do tema pensamento algébrico em anais de eventos e periódicos nacionais no período de 2000 a 2013. Para tanto, realizamos uma pesquisa do tipo “estado da arte”, na qual lemos o título, as palavras chaves e os resumos dos trabalhos publicados nos anais de dois eventos (Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM, e Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – SIPEM) e de quatro periódicos (BOLEMA, ZETETIKÉ, GEPEM e Educação Matemática Pesquisa). Percebemos, a partir das análises, que durante o período investigado foram publicados poucos trabalhos sobre o tema pensamento algébrico, uma vez que encontramos apenas sete trabalhos nos anais dos dois eventos e oito nos periódicos. Além disso, percebemos que as publicações sobre o tema em tela aparecem, principalmente, a partir do ano 2007, tendo em vista que 13, dos 16 trabalhos encontrados foram publicados a partir desse ano.

Palavras-chaves: Pensamento algébrico, Periódicos de Educação Matemática, Eventos de Educação Matemática.

Introdução

Kilpatrick (1993) lembra que podemos adotar alguns critérios para julgar as pesquisas realizadas em educação matemática, tais como: relevância, validade, objetividade, originalidade, rigor e precisão, prognóstico, reprodutibilidade e relacionamento.

Portanto, diante desses critérios supracitados, resolvemos selecionar, num primeiro momento, os seguintes periódicos nacionais: BOLEMA, ZETETIKÉ, GEPEM e Educação Matemática Pesquisa. Selecionamos esses periódicos por acreditarmos serem periódicos

sérios, e que retratam com fidelidade as pesquisas que estão sendo desenvolvidas no âmbito da educação matemática no Brasil, além de também trazerem publicações a nível internacional, uma vez que publicam trabalhos em outras línguas, como inglês e espanhol. Nossa análise foi feita em todos os volumes dessas revistas publicados a partir do ano 2000.

Além desses periódicos, resolvemos analisar também os trabalhos publicados nos anais de dois eventos, um a nível nacional, o Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM, e um a nível internacional, mas que é realizado no Brasil, o Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – SIPEM. Nossa investigação foi realizada nos anais desses eventos que aconteceram a partir do ano 2000, ou seja, nos I, II, III, IV e V SIPEM e nos VII, VIII, IX, X e XI ENEM.

1. Caracterização dos periódicos e eventos pesquisados

Nessa parte do texto iremos realizar uma breve descrição dos periódicos e eventos nos quais realizamos nossa pesquisa, evidenciando as principais características e objetivos dessas instituições.

1.1. **BOLEMA: Boletim de Educação Matemática**

O periódico BOLEMA (publicação semestral da UNESP – Instituto de Geociência e Ciência Exatas – Departamento de Matemática – Programa de pós-graduação em Educação Matemática – Rio Claro – SP) é um dos mais antigos periódicos da área de Educação Matemática no Brasil. Com a intenção de disseminar a produção científica em Educação Matemática, o BOLEMA publica artigos, ensaios, resenhas e resumos de dissertações e teses cujos focos relacionam-se ao ensino e à aprendizagem de matemática e/ou ao papel da matemática e da educação matemática na sociedade. Além disso, tem sido avaliado como periódico QUALIS A1 na área de Ensino. Tem uma periodicidade de dois volumes por ano até 2007 e a partir de 2008, começou a publicar três volumes por ano, com cerca de dez artigos por volumes.

1.2. ZETETIKÉ

A Revista ZETETIKÉ é uma publicação semestral do CEMPEM (Círculo de Estudo, Memória e Pesquisa em Educação Matemática) da FE/UNICAMP, avaliada pela Capes na área de ensino com o conceito QUALIS B1.

Trata-se de um periódico teórico-científico e de reflexão especializado em Educação Matemática, que tem por objetivo contribuir para a formação do pesquisador da área de educação matemática por meio da divulgação de pesquisas e estudos realizados por educadores matemáticos, vinculados a instituições brasileiras ou estrangeiras. Tem uma periodicidade semestral, publicando, a cada volume, cerca de sete artigos.

1.3. GEPEM

O Boletim GEPEM é uma publicação semestral, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, que tem por objetivo a divulgação de artigos oriundos de pesquisas ou ensaios ou comunicação de experiências teoricamente fundamentadas em aula que possam contribuir para o progresso da educação matemática ou para a troca de experiências e ideias entre pesquisadores, educadores e professores de matemática. Publica, em média, oito artigos por volume. É avaliado com o conceito QUALIS B1.

1.4. Educação Matemática Pesquisa

É uma revista do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da PUC-SP, de regularidade quadrimestral, avaliada com o conceito QUALIS B1 na área de ensino, que tem por objetivo constituir-se um espaço de divulgação de pesquisas científicas da área de educação matemática. Tem uma publicação de, em média, oito artigos por volume.

1.5. Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM

O ENEM é, segundo a Sociedade Brasileira de Educação Matemática, o mais importante evento no âmbito nacional, uma vez que congrega o universo dos segmentos

envolvidos com a educação matemática: professores da educação básica, professores e estudantes das licenciaturas em matemática e em pedagogia, estudantes da pós-graduação e pesquisadores, tendo por objetivo realizar discussões sobre a educação matemática, seus fazeres múltiplos e complexos, novas tendências metodológicas e pesquisas que dão sustentação a área. Esse evento é realizado, na atualidade, a cada três anos.

1.6. Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática - SIPEM

O SIPEM é uma reunião de pesquisadores brasileiros e estrangeiros realizada pela SBEM, organizada pelo seu conselho Nacional Deliberativo (CND) com o apoio de programas de pós-graduação que desenvolvem pesquisas em educação matemática. Tem por finalidade, segundo a SBEM, promover o intercâmbio entre os grupos que, em diferentes países, se dedicam a pesquisas na área da educação matemática. Pretende, dessa forma, divulgar as pesquisas brasileiras e promover o encontro dos pesquisadores que a ela se dedicam, proporcionando-lhes a possibilidade de conhecer as investigações que estão sendo realizadas em diferentes instituições. É um evento que acontece a cada três anos.

2. As pesquisas em estado da arte

Esse tipo de pesquisa, denominado estado da arte ou estado do conhecimento, podem, segundo alguns autores, ser caracterizadas como sendo um levantamento bibliográfico realizado em uma determinada área de conhecimento, nesse caso, a educação matemática. Para Ferreira (2002) tais pesquisas podem ser

definidas como de caráter bibliográfico, elas parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários. Também são reconhecidas por realizarem uma metodologia de caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que busca investigar, à luz de categorias e facetas que se caracterizam enquanto tais em cada trabalho e no conjunto deles, sob os quais o fenômeno passa a ser analisado.

Portanto, acreditamos que nossa pesquisa pode ser classificada como do tipo estado da arte, uma vez que busca analisar as produções acerca de um tema, no caso “pensamento algébrico”, em periódicos e eventos conceituados no Brasil, que retratam as pesquisas em educação matemática que estão sendo realizadas.

3. Resultados

A partir desse momento iremos discutir os resultados encontrados em nossa pesquisa. Para chegarmos aos resultados, resolvemos lê, de cada artigo, o título, os nomes dos autores, o ano de publicação, o resumo e as palavras-chaves.

No primeiro momento iremos discutir como os trabalhos aparecem nos periódicos e eventos de acordo com o ano de publicação e os autores. Em seguida, iremos classificar os trabalhos de acordo com os focos temáticos proposto por Fiorentini (2002).

3.1. Autoria e ano de publicação

Temos, no quadro síntese abaixo, o periódico, os autores o título e o ano de publicação dos trabalhos encontrados nas revistas analisadas no período de 2000 a 2013.

Quadro 1.: Síntese dos periódicos, autores, título e ano de publicação dos artigos

Revista	Autores	Título	Ano
BOLEMA	Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino e Hélia Margarida de Oliveira	Pensamento Algébrico ao longo do Ensino Básico em Portugal	2011
ZETETIKÉ	Dionísio Burak e Célia Finck Brandt	Modelagem Matemática e Representações Semióticas: contribuições para o desenvolvimento do pensamento algébrico	2010
ZETETIKÉ	Anna Regina Lanner de Moura e Maria do Carmo de Sousa	Dando movimento ao pensamento algébrico	2008
Educação Mat. Pesq.	Bárbara Lutaif Bianchini e Sílvia Dias Alcântara Machado	A Dialética entre Pensamento e Simbolismo Algébricos	2010
Educação Mat. Pesq.	Claudia Lisete Oliveira Groenwald e Ednei Luis Becher	Características do Pensamento Algébrico de Estudantes do 1º Ano do Ensino Médio	2010
Educação Mat. Pesq.	Gerson Pastre de Oliveira	Generalização de padrões, pensamento algébrico e notações: o papel das estratégias didáticas com interfaces computacionais	2008
GPEM	João Pedro da Ponte e Isabel Velez	Representações em tarefas algébricas no 2.º ano de escolaridade	2011
GPEM	João Ricardo Viola dos Santos e Regina Luzia Corio de Buriasco	Uma análise do pensamento e da linguagem algébrica expressos na produção escrita de alunos da escola básica	2009

A partir do quadro 1 percebemos que são poucos os trabalhos publicados nesses periódicos que tratam do tema pensamento algébrico. Observamos que, entre os anos 2000 e 2007 não teve nenhuma publicação que tratasse desse tema, apesar de cada revista terem publicados, nesse período, muitos artigos na área de educação matemática.

Percebemos também que a revista Educação Matemática Pesquisa, da PUC-SP, é a que traz mais trabalhos que investigam o pensamento algébrico, com três trabalhos. Isso talvez acontece por se encontrar no programa de pós-graduação em educação matemática dessa instituição, ao qual a revista faz parte, um conceituado grupo de estudo em educação algébrica, que trata, entre outras questões da álgebra escolar, sobre o pensamento algébrico.

Com relação ainda ao número de artigos por revista, a ZETETIKÉ e a GEPEM seguem com o mesmo número de artigo publicados (dois) em cada uma. Vale lembrar que esse número de artigo foi encontrado em uma investigação das publicações do ano 2000 ao ano 2013, ou seja, encontramos poucos trabalhos nas revistas especializadas na área de educação matemática que tratem do tema pensamento algébrico. Na BOLEMA, como mostra o quadro 1, encontramos apenas um trabalho.

Esses dados, nos parece indicar que não temos muitas pesquisas no Brasil que investiguem o pensamento algébrico. Isso é corroborado pelos referenciais utilizados nos artigos encontrados, uma vez que a maioria desses referenciais são em língua inglesa.

No quadro 2 a seguir, temos a síntese das publicações nos anais dos eventos.

Quadro 2. Síntese dos eventos, autores, títulos e ano de publicação

Evento	Autores	Título	Ano
VIII ENEM	Elizabeth Adorno de Araujo	O jogo “o teu e o meu” para auxiliar a formação do pensamento algébrico	2004
IX ENEM	Raquel Santiago Freire e José Aires de Castro Filho	Crianças de séries iniciais pensando em álgebra: Uma comparação entre o uso de ambientes computacionais e manipulativos	2007
X ENEM	Leandra Gonçalves dos Santos e Vânia Maria Santos-Wagner	Introdução do pensamento algébrico	2010
II SIPEM	Olga Yayoi Akabane Nakamura e Anna Franchi	Generalização de padrões geométricos: caminho para a construção de expressões algébricas no ensino fundamental	2003
IV SIPEM	Tatiane Déchen e Cármen Lúcia Brancaglioni Passos	Tarefas exploratório-investigativas para o ensino de álgebra na 6ª série do ensino fundamental: indícios de formação e desenvolvimento da linguagem e do pensamento algébricos	2009
IV SIPEM	Claudia Lisete Oliveira Groenwald e Ednei Luis Becher	Características do pensamento algébrico de estudantes do 1º ano do ensino médio	2009
IV SIPEM	Angela Marta Pereira das Dores Savioli	Origens e caracterizações da álgebra e do pensamento algébrico sob a ótica de vários autores	2009

Verificamos, após observar o quadro 2, que assim como nos periódicos, são poucos os trabalhos que tratam do tema em tela. Observamos, também, que a maior parte dos trabalhos publicados nos eventos, cinco dos setes, são publicados a partir de 2007. Isso parece nos indicar que esse tema passou a ser investigado no Brasil com maior frequência a partir de 2007, apesar de aparecer poucos trabalhos que investigam o desenvolvimento do pensamento algébrico.

Outra informação interessante, é que no VII ENEM, realizado em 2001, e no XI ENEM, realizado em 2013, assim como no I SIPEM, realizado em 2000, no III SIPEM, realizado em 2006 e no V SIPEM realizado em 2012 não encontramos nenhum artigo referente ao tema em questão. Vale lembrar que esses dois eventos são considerados os mais importantes da área de educação matemática realizados no Brasil. Com relação ao SIPEM, verificamos que a maioria dos trabalhos que tratam do tema pensamento algébrico (três) foram encontrados no IV SIPEM.

Com relação aos autores, percebemos que são bem variados, pois, com exceção de Claudia Lisete Oliveira Groenwald e Ednei Luis Becher, que aparecem com uma publicação nos periódicos e uma nos eventos, todos os outros autores tem apenas uma publicação. Vale ressaltar que os trabalhos de Groenwald e Becher tem o mesmo título, tanto o publicado no periódico como o publicado no evento, ou seja, se trata da mesma pesquisa.

3.2. Classificação dos trabalhos de acordo com focos temáticos

Nessa parte do texto, iremos classificar os artigos de acordo com os focos temáticos. Para isso, adotaremos os oito focos temáticos de pesquisas em educação matemática propostos por Fiorentini (2002), são eles:

- **Foco 1** - Estudos sobre o professor de matemática;
- **Foco 2** - Estudos cognitivos e metacognitivos;
- **Foco 3** - Estudos sobre o ensino de matemática na universidade;
- **Foco 4** - Estudos sobre as tendências em educação matemática;
- **Foco 5** - Estudos que utilizam a metodologia da engenharia didática;
- **Foco 6** - Estudos sobre educação matemática e políticas educacionais públicas;

- **Foco 7** - Estudos sobre a produção de significados em atividades matemáticas;
- **Foco 8** - Estudos sobre a matemática em contexto não-escolar

Escolhemos esses os focos abordados por Fiorentini (2002) para classificar os artigos analisados, por considerarmos que são relevantes para uma classificação de trabalhos científicos. No quadro abaixo temos uma síntese dos trabalhos encontrados nos eventos e nos periódicos de acordo com os focos temáticos supracitados.

Para classificar os trabalhos de acordo com esses focos temáticos, realizamos a leitura do resumo de cada trabalho para identificar o objetivo e/ou questão de pesquisa e a metodologia adotada na pesquisa. Com essas informações em mãos, conseguimos realizar essa classificação.

Ressaltamos que a partir desse momento iremos utilizar as siglas F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7 e F8 para nos referirmos aos focos temáticos.

Quadro 3. Síntese dos trabalhos de acordo com os focos temáticos

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Eventos	2	3	0	1	0	0	1	0
Periódicos	1	5	0	1	0	0	1	0
Total de trabalhos	3	8	0	2	0	0	2	0

Observamos, a partir do quadro 3, que a maior parte dos trabalhos encontrados que tratam do tema “pensamento algébrico” estão encaixados no F2 (54% dos trabalhos), ou seja, trabalhos que tratam de estudos cognitivos ou metacognitivos. Isso acontece, provavelmente, por se tratar de um tema com forte relação com a cognição, uma vez que trata de uma forma específica do pensamento matemático, o pensar algebricamente.

Encontramos três trabalhos, sendo dois nos eventos e um nos periódicos que trata do F1, ou seja, estudo sobre o professor de matemática. Acreditamos que essas pesquisas que

tratam do tema pensamento algébrico relacionada com a formação do professor de matemática, seja a formação inicial ou continuada, é de suma importância, uma vez que são esses profissionais, os professores de matemática, responsáveis por desenvolverem em seus alunos essa forma específica de pensar, tão importante para o desenvolvimento da aprendizagem matemática.

Não encontramos nenhum trabalho que se encachassem nos focos F3, F5, F6 e F8. Isso nos indica a necessidade de incentivar pesquisas que tratem do tema em questão em diferentes contextos, uma vez que podemos desenvolver, sem dúvidas, pesquisas inéditas e interessantes referentes ao tema “pensamento algébrico”.

Destacamos, por fim, que 54% dos trabalhos analisados tinham, como sujeitos da pesquisa, alunos do ensino básico, desde os anos iniciais até o ensino médio. Já 20% tinham como sujeitos professores, ou seja, suas pesquisas foram realizadas com professores de matemática da educação básica. E, 13% foram pesquisas realizadas com alunos da graduação ou pós-graduação e 13% foram pesquisas de cunho teórico.

4. Considerações

Este texto objetivou analisar as produções publicadas em anais de eventos e periódicos nacionais que tratam do tema “pensamento algébrico” no período de 2000 a 2013, caracterizando-se, assim, como uma pesquisa do tipo “estado da arte”. Realizamos nossa análise nos anais do ENEM e SIPEM que aconteceram a partir do ano 2000, totalizando, assim, cinco eventos de cada, uma vez que esses eventos acontecem a cada três anos. Com relação aos periódicos, realizamos nossa busca nos artigos publicados em todos os volumes desde o ano 2000.

Após nossa análise, percebemos que são poucos os trabalhos publicados nesse período que tratam do tema “pensamento algébrico”. Portanto, acreditamos que é importante incentivar pesquisas sobre o tema, uma vez que esse tipo particular de pensamento é fundamental para a aprendizagem de vários conceitos matemáticos.

Além disso, percebemos, também, que a maior parte dos trabalhos encontrados foram publicados a partir de 2007, dados que mostram que o interesse de pesquisa na área de

educação matemática que tratam desse tema começou, ao que tudo indica, muito recentemente, talvez, por conta disso, encontramos tão poucos trabalhos publicados.

Referências

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10, 2010, Salvador, **Anais...**, Salvador, 2010. 1 CD-ROM.

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11, 2013, Curitiba, **Anais...**, Curitiba, 2013. 1 CD-ROM.

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 7, 2001, Rio de Janeiro, **Anais...**, Rio de Janeiro, 2001. 1 CD-ROM.

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8, 2004, Recife, **Anais...**, Recife, 2004. 1 CD-ROM.

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9, 2007, Belo Horizonte, **Anais...**, Belo horizonte, 2007. 1 CD-ROM.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas ‘estado da arte’. **Educação & Sociedade**, ano 23, p. 257-272, ago. 2002.

FIORENTINI, D. Mapeamento de balanço dos trabalhos do GT-19 (Educação Matemática) no período de 1998 a 2001. Disponível em: <http://www.anped.org.br/25/te25.htm>. Acesso em: 19/11/2013.

KILPATRICK, J. Fincando estacas: uma tentativa de demarcar a Educação Matemática como campo profissional e científico. **Zetetiké**, v.4, n.5, p. 99-120, jan./jun. 1996.

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1, Serra Negra – SP, 2000, **Anais...**, Serra Negra, 2000. 1 CD-ROM.

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2, Santos – SP, 2003, **Anais...**, Santos, 2003. 1 CD-ROM.

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 3, Curitiba, 2006, **Anais...**, Curitiba, 2006. 1 CD-ROM.

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 4, Brasília, 2009, **Anais...**, Brasília, 2009. 1 CD-ROM.

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 5, Rio de Janeiro, 2012, **Anais...**, Rio de Janeiro, 2012. 1 CD-ROM.