doi.org/10.51891/rease.v12i11.32504

TENDÊNCIAS E LACUNAS NAS PESQUISAS BRASILEIRAS SOBRE O PENSAMENTO ALGÉBRICO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

TRENDS AND GAPS IN BRAZILIAN RESEARCH ON ALGEBRAIC THINKING IN THE EARLY YEARS OF ELEMENTARY EDUCATION

TENDENCIAS Y LAGUNAS EN LAS INVESTIGACIONES BRASILEÑAS SOBRE EL PENSAMIENTO ALGEBRAICO EN LOS PRIMEROS AÑOS DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Aristimar Roberta de Oliveira[1]
Jair Lopes Junior[2]

RESUMO: Neste artigo, objetivamos analisar as tendências e lacunas das pesquisas acadêmicas brasileiras sobre o Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, no período de 2011 a 2024. A pesquisa é de natureza bibliográfica, com abordagem qualitativa, desenvolvida por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL). As fontes de investigação foram o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). O corpus foi constituído por 49 produções acadêmicas, sendo 40 dissertações e nove teses. Para a análise interpretativa dos dados, utilizou-se a Análise de Conteúdo, fundamentada em Bardin (1977), Rodrigues (2019) e Rodrigues e Brito (2025). Os resultados evidenciaram a predominância de estudos relacionados à formação docente, às práticas letivas e ao desenvolvimento do Pensamento Algébrico, com ênfase em padrões, regularidades, sequências e generalização. Identificou-se, ainda, concentração das produções nas regiões Sudeste e Sul e limitada articulação entre formação docente, práticas letivas e aprendizagem dos estudantes. Conclui-se que persistem lacunas investigativas que apontam para a necessidade de pesquisas que integrem essas dimensões no ensino de Álgebra.

Palavras-chave: Pensamento Algébrico. Anos Iniciais. Educação Matemática. Ensino de Álgebra. Formação de Professores.

ABSTRACT: This article aims to analyze trends and gaps in Brazilian research on algebraic thinking in the early years of elementary education from 2011 to 2024. A qualitative, bibliographic and documentary systematic literature review was conducted using the CAPES Theses and Dissertations Catalog and the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD). The corpus comprised 49 studies, including 40 master's dissertations and nine doctoral theses, examined through content analysis grounded in Bardin (1977), Rodrigues (2019), and Rodrigues and Brito (2025). Analysis of the studies' objectives identified 12 research orientations organized into three categories: teacher education and classroom teaching practices in algebra; learning and development of algebraic thinking; and historical, theoretical, and documentary foundations. Research on teacher education, classroom practices, and learning predominated, particularly regarding patterns, sequences, regularities, and generalization. The studies were concentrated in Brazil's Southeast and South, while connections among teacher education, classroom practices, and student learning were less frequently investigated. The review identifies thematic and regional concentrations and opportunities for integrated research on algebra teaching.

[1] Doutoranda em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Barra do Bugres/MT.
[2] Doutor em Psicologia (Psicologia Experimental) pela Universidade de São Paulo. Docente. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Campus Bauru.

Keywords: Algebraic Thinking. Early Years. Mathematics Education. Algebra Teaching. Teacher Education.

RESUMEN: Este artículo tiene como objetivo analizar las tendencias y lagunas de las investigaciones brasileñas sobre el pensamiento algebraico en los primeros años de la educación primaria entre 2011 y 2024. Se realizó una revisión sistemática de la literatura, de enfoque cualitativo y naturaleza bibliográfica y documental, a partir del Catálogo de Tesis y Disertaciones de CAPES y de la Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones (BDTD). El corpus comprendió 49 investigaciones, incluidas 40 disertaciones de maestría y nueve tesis doctorales, examinadas mediante análisis de contenido fundamentado en Bardin (1977), Rodrigues (2019) y Rodrigues y Brito (2025). El análisis de los objetivos permitió identificar 12 orientaciones de investigación agrupadas en tres categorías: formación docente y prácticas de enseñanza del álgebra; aprendizaje y desarrollo del pensamiento algebraico; y fundamentos históricos, teóricos y documentales. Predominaron los estudios sobre formación docente, prácticas de enseñanza y aprendizaje, especialmente patrones, secuencias, regularidades y generalización. Se observó concentración de investigaciones en las regiones Sudeste y Sur de Brasil y una menor articulación entre formación, enseñanza y aprendizaje. Se concluye que existen concentraciones temáticas y regionales y posibilidades de investigaciones integradas sobre la enseñanza del álgebra.

Palabras clave: Pensamiento Algebraico. Primeros Años. Educación Matemática. Enseñanza del Álgebra. Formación Docente.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Álgebra nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental tem adquirido relevância nas pesquisas em Educação Matemática, especialmente pelo reconhecimento de que o Pensamento Algébrico pode ser desenvolvido desde os primeiros anos de escolarização. Nessa perspectiva, o ensino de Álgebra ultrapassa a manipulação de símbolos e expressões, contemplando a identificação de padrões e regularidades, o estabelecimento de relações, a generalização e a argumentação matemática, processos fundamentais para a construção do conhecimento matemático.

No contexto brasileiro, essa compreensão encontra respaldo na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que contempla a Álgebra como unidade temática desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, propondo habilidades relacionadas à identificação de regularidades, à compreensão da igualdade, ao reconhecimento de padrões e ao estabelecimento de relações matemáticas (Brasil, 2018). Essa orientação evidencia a importância de investigar tanto os processos de aprendizagem dos estudantes quanto os conhecimentos profissionais e as práticas letivas dos professores que ensinam Matemática nessa etapa escolar.

No âmbito dessas discussões, as pesquisas acadêmicas brasileiras têm abordado diferentes dimensões do Pensamento Algébrico, incluindo a formação docente, as práticas letivas, os recursos didáticos e a aprendizagem dos estudantes. Entretanto, a diversidade de investigações evidencia a necessidade de sistematizar seus direcionamentos, de modo a

compreender quais aspectos têm recebido maior atenção e quais permanecem menos explorados na produção científica. Essa sistematização possibilita identificar tendências investigativas e reconhecer lacunas que podem subsidiar o aprofundamento das pesquisas no campo da Educação Matemática.

Diante desse contexto, formulou-se a seguinte questão de pesquisa: **Quais tendências e lacunas podem ser identificadas nos direcionamentos das pesquisas acadêmicas brasileiras sobre o Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, no período de 2011 a 2024?**

Assim, este artigo tem como objetivo **analisar os direcionamentos das pesquisas acadêmicas brasileiras sobre o Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, no período de 2011 a 2024, buscando identificar tendências e lacunas na produção científica da área**. Para tanto, desenvolveu-se uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), de abordagem qualitativa e natureza documental, com base em 49 dissertações e teses disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). A análise dos objetivos dessas produções possibilitou identificar e organizar direcionamentos temáticos, evidenciando aspectos recorrentes e menos explorados nas investigações.

O artigo está organizado em quatro seções, além desta introdução. Inicialmente, apresenta-se a fundamentação teórica sobre o Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais. Em seguida, descrevem-se os procedimentos metodológicos da Revisão Sistemática da Literatura. Na terceira seção, são apresentados e discutidos os resultados, com ênfase nas tendências e lacunas identificadas. Por fim, apresentam-se as considerações finais, destacando as contribuições da investigação para o campo da Educação Matemática.

2 PENSAMENTO ALGÉBRICO NOS ANOS INICIAIS

A discussão sobre o Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental tem adquirido relevância no campo da Educação Matemática, especialmente a partir de perspectivas que compreendem a Álgebra para além da manipulação de símbolos e da aplicação de procedimentos formais. Nessa abordagem, o Pensamento Algébrico envolve o reconhecimento de relações e regularidades, a formulação de generalizações, o estabelecimento de equivalências, a utilização de diferentes representações e a justificação de estratégias matemáticas. Seu desenvolvimento pode ocorrer progressivamente desde os primeiros anos de escolarização, sem depender, inicialmente, do domínio da linguagem algébrica simbólica.

Essa compreensão contrapõe-se à perspectiva de que a aprendizagem de Álgebra deve ocorrer somente após a consolidação da Aritmética. Kaput (2008) defende a integração do raciocínio algébrico às experiências matemáticas desde os primeiros anos escolares, reconhecendo que situações envolvendo números, operações, padrões, sequências e propriedades da igualdade podem favorecer a construção de ideias algébricas. Nessa direção, a Álgebra passa a ser compreendida como uma dimensão do pensamento matemático que pode ser desenvolvida em articulação com os conhecimentos aritméticos.

No contexto brasileiro, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) contempla a Álgebra como unidade temática da Matemática desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, estabelecendo habilidades relacionadas à identificação de regularidades, à construção e análise de sequências, à compreensão da igualdade e ao estabelecimento de relações matemáticas (Brasil, 2018). Essa orientação curricular evidencia a importância de proporcionar situações de aprendizagem que favoreçam a compreensão de relações e estruturas matemáticas, ampliando as possibilidades de desenvolvimento do Pensamento Algébrico.

Do ponto de vista teórico, diferentes pesquisadores contribuem para a compreensão desse pensamento. Lins (1992) destaca a produção de significados nas relações estabelecidas pelos sujeitos com os objetos matemáticos, enquanto Blanton e Kaput (2005) enfatizam a generalização de ideias matemáticas a partir de situações particulares, acompanhada de processos de representação e justificação. Nessa mesma perspectiva, Cyrino e Oliveira (2011) relacionam o Pensamento Algébrico à compreensão de objetos e relações matemáticas, envolvendo processos de generalização e modelagem. Canavarro (2007), por sua vez, ressalta a importância de identificar e expressar aspectos gerais presentes nas situações matemáticas. Embora apresentem enfoques distintos, essas contribuições permitem compreender o Pensamento Algébrico como um processo que envolve a construção de relações, a produção de significados e a expressão de generalizações.

Entre os processos associados ao Pensamento Algébrico, destaca-se a generalização, uma vez que possibilita reconhecer regularidades, estabelecer relações e formular conclusões que ultrapassam situações particulares. Schliemann, Carraher e Brizuela (2007) atribuem à generalização um papel central na constituição do Pensamento Algébrico. Nos Anos Iniciais, esse processo pode ser favorecido por diferentes formas de representação, como a linguagem oral e escrita, desenhos, esquemas, tabelas e registros simbólicos progressivamente mais elaborados. Van de Walle (2009) também destaca a importância de experiências matemáticas

envolvendo números, operações, padrões e relações funcionais para a construção de generalizações.

Nesse contexto, as representações e a resolução de problemas constituem possibilidades para o desenvolvimento do Pensamento Algébrico. Ponte, Branco e Matos (2009) relacionam esse pensamento a processos de representação, raciocínio, resolução de problemas e modelagem matemática. Assim, o ensino de Álgebra nos Anos Iniciais não se limita à identificação de padrões e à continuidade de sequências, mas requer situações que possibilitem aos estudantes estabelecer relações, explicar procedimentos, comparar estratégias, justificar conclusões e atribuir significados às ideias matemáticas.

O desenvolvimento desses processos envolve, ainda, a atuação docente, especialmente no que se refere à seleção e à elaboração de tarefas, à interpretação das estratégias utilizadas pelos estudantes e à realização de intervenções que favoreçam a investigação, a argumentação e a generalização. Dessa forma, os conhecimentos profissionais dos professores e suas práticas letivas assumem relevância na organização de experiências matemáticas que possibilitem reconhecer, explorar e ampliar manifestações do Pensamento Algébrico.

A compreensão teórica apresentada nesta seção fundamenta a análise das dissertações e teses que constituem o corpus da Revisão Sistemática da Literatura. A partir desse referencial, busca-se compreender como as pesquisas brasileiras têm investigado o Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais, identificando os direcionamentos predominantes e os aspectos menos explorados, especialmente nas relações entre formação docente, práticas letivas e aprendizagem dos estudantes.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se pela abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica, desenvolvida por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL). Tem como objetivo analisar os direcionamentos das pesquisas acadêmicas brasileiras sobre o Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, buscando identificar tendências e lacunas na produção científica da área, no período de 2011 a 2024.

A abordagem qualitativa possibilita organizar, descrever e interpretar os dados, considerando os significados e as relações identificadas no material investigado (Creswell, 2007). Nessa perspectiva, Bogdan e Biklen (1994) destacam a compreensão dos fenômenos a

partir dos contextos e das informações analisadas, contribuindo para uma interpretação fundamentada dos objetos de estudo.

A escolha da RSL justifica-se pela possibilidade de localizar, selecionar, organizar e analisar produções acadêmicas mediante procedimentos sistemáticos e critérios previamente definidos. O percurso metodológico fundamentou-se nas contribuições de Sampaio e Mancini (2007), Brizola e Fantin (2017), Galvão e Ricarte (2019) e Mendes e Pereira (2020), considerando a importância da transparência e da organização dos procedimentos de revisão.

A investigação foi orientada pela seguinte questão: *Quais tendências e lacunas podem ser identificadas nos direcionamentos das pesquisas acadêmicas brasileiras sobre o Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, no período de 2011 a 2024?*

O desenvolvimento da RSL compreendeu sete etapas: (i) definição da questão e dos objetivos da investigação; (ii) estabelecimento dos descritores e das estratégias de busca; (iii) levantamento das produções acadêmicas; (iv) aplicação dos critérios de inclusão e exclusão; (v) constituição do corpus; (vi) organização e sistematização dos dados; e (vii) análise e interpretação dos resultados.

As buscas foram realizadas no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Após a aplicação dos critérios de seleção, o corpus foi constituído por 49 produções acadêmicas brasileiras, sendo 40 dissertações de mestrado e nove teses de doutorado, defendidas entre 2011 e 2024.

Para a sistematização dos estudos, foram considerados dados referentes à autoria, ao ano de defesa, ao nível acadêmico, à instituição, ao título, aos objetivos e aos sujeitos e contextos investigados. A análise dos objetivos das pesquisas constituiu a principal referência para identificar seus focos investigativos e agrupá-los por aproximações temáticas.

A interpretação dos dados foi orientada pela Análise de Conteúdo, fundamentada em Bardin (1977), Rodrigues (2019) e Rodrigues e Brito (2025). Esse procedimento possibilitou examinar os direcionamentos investigativos das produções, identificar recorrências e aproximações e organizar categorias de análise relacionadas aos aspectos privilegiados na produção acadêmica.

A relação completa das 49 dissertações e teses que constituíram o corpus da investigação encontra-se disponível em material suplementar, permitindo a identificação das produções analisadas e contribuindo para a transparência do percurso metodológico.

4 ANÁLISE E RESULTADOS

A análise das 49 dissertações e teses brasileiras, produzidas entre 2011 e 2024, teve como propósito identificar tendências e lacunas nas pesquisas sobre o Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Para tanto, foram examinados os objetivos das investigações, considerando seus objetos de estudo, sujeitos, contextos e direcionamentos investigativos.

O tratamento dos dados fundamentou-se na Análise de Conteúdo, conforme Bardin (1977), Rodrigues (2019) e Rodrigues e Brito (2025). A leitura, a comparação e a interpretação dos objetivos das pesquisas possibilitaram identificar recorrências e aproximações temáticas, das quais emergiram 12 direcionamentos investigativos, posteriormente organizados em três categorias de análise: Categoria I – Formação e Práticas Letivas em Álgebra; Categoria II – Aprendizagem e Desenvolvimento do Pensamento Algébrico; e Categoria III – Fundamentos Históricos, Teóricos e Documentais da Álgebra.

Inicialmente, a Tabela 1 apresenta a distribuição das pesquisas segundo o nível acadêmico.

Tabela 1 – Distribuição das pesquisas segundo o nível acadêmico

Nível	Frequência	Percentual
Doutorado	9	18,4%
Mestrado	40	81,6%
Total	49	100,0%

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

A produção é predominantemente constituída por dissertações de mestrado, que correspondem a 40 estudos (81,6%), enquanto as teses representam nove produções (18,4%). Essa distribuição indica maior presença de pesquisas desenvolvidas no âmbito do mestrado no corpus analisado.

A distribuição institucional apresentada na Tabela 2 evidencia a presença da temática em diferentes programas de pós-graduação.

Tabela 2 – Programas de Pós-Graduação de origem das Dissertações e Teses

Instituições	Frequência	Percentual
Universidade Federal de São Paulo	5	10,2%
Universidade Estadual Paulista	5	10,2%
Universidade Federal de Pernambuco	4	8,2%
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	3	6,1%

Instituições	Frequência	Percentual
Universidade Estadual de Londrina	3	6,1%
Universidade Federal do Pará	2	4,1%
Universidade Federal de Santa Maria	2	4,1%
Universidade Federal de São Carlos	2	4,1%
Universidade Federal do ABC	2	4,1%
Universidade Federal do Ceará	2	4,1%
Universidade Estadual da Paraíba	2	4,1%
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	1	2,0%
Universidade Anhanguera de São Paulo	1	2,0%
Universidade Católica de São Paulo	1	2,0%
Universidade de São Paulo	1	2,0%
Universidade do Estado do Rio de Janeiro	1	2,0%
Universidade do Vale do Taquari	1	2,0%
Universidade Estadual de Campinas	1	2,0%
Universidade Estadual do Oeste do Paraná Cascavel	1	2,0%
Universidade Federal de Alagoas	1	2,0%
Universidade Federal de Juiz de Fora	1	2,0%
Universidade Federal de Mato Grosso	1	2,0%
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	1	2,0%
Universidade Federal de Santa Catarina	1	2,0%
Universidade Federal do Rio Grande - FURG	1	2,0%
Universidade Federal do Rio Grande do Norte	1	2,0%
Universidade Regional de Blumenau	1	2,0%
Universidade Tecnológica Federal do Paraná	1	2,0%
Total	49	100,0%

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

Observamos concentração em algumas instituições, com destaque para a Universidade Federal de São Paulo e a Universidade Estadual Paulista, com cinco pesquisas cada (10,2%), seguidas pela Universidade Federal de Pernambuco, com quatro (8,2%). As demais produções encontram-se distribuídas entre diferentes instituições, revelando dispersão da temática no conjunto da pós-graduação, embora com maior concentração em determinados centros de pesquisa.

A distribuição regional, apresentada na Tabela 3, permite aprofundar essa caracterização.

Tabela 3 – Distribuição das pesquisas segundo a região geográfica

Região	Frequência	Percentual
Sudeste	24	49,0%
Sul	12	24,5%
Nordeste	9	18,5%

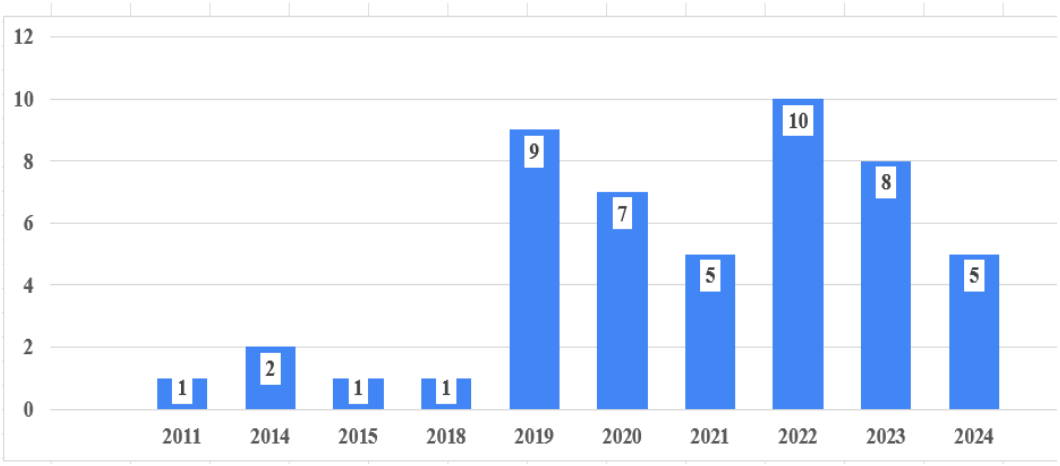
Região	Frequência	Percentual
Norte	2	4,0%
Centro-Oeste	2	4,0%
Total	49	100,0%

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

A produção apresenta forte concentração nas regiões Sudeste (49,0%) e Sul (24,5%), que juntas reúnem 73,5% do corpus. O Nordeste responde por 18,5%, enquanto Norte e Centro-Oeste apresentam 4,0% cada. Essa distribuição revela uma assimetria regional na produção acadêmica sobre o Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais, constituindo um aspecto relevante para a compreensão do campo investigativo.

Quanto à dimensão temporal, a Figura 1 apresenta a distribuição das pesquisas entre 2011 e 2024.

Figura 1 – Distribuições temporal das pesquisas



Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

A distribuição temporal evidencia variações na produção ao longo do período analisado, com maior concentração de pesquisas nos anos mais recentes. Esse movimento acompanha a ampliação das discussões sobre o ensino de Álgebra nos Anos Iniciais e indica maior presença do Pensamento Algébrico na agenda investigativa brasileira.

As palavras-chave também foram consideradas como elemento complementar para identificar os principais conceitos mobilizados pelas pesquisas. A Figura 2 apresenta a nuvem de palavras elaborada a partir dos termos registrados nas dissertações e teses.

Figura 2 – Nuvem de palavras-chave das dissertações e teses



Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

A recorrência de termos relacionados a Pensamento Algébrico, Álgebra, Anos Iniciais, formação de professores e Educação Matemática evidencia a articulação entre desenvolvimento do Pensamento Algébrico, ensino e formação docente.

A caracterização metodológica contemplou também os procedimentos de produção de dados utilizados nas pesquisas, apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Procedimentos de produção de dados das pesquisas

Procedimento	Frequência	Percentual
Questionário (impresso ou eletrônico)	11	21,2%
Entrevista (semiestruturadas, individuais ou em grupo)	11	21,2%
Documentos, Materiais, Etc.	19	36,5%
Referências Bibliográficas, Dissertações, Teses, Livros	3	5,8%
Outros	8	15,4

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

Conforme a Tabela 4, predominam os documentos e materiais (36,5%), seguidos por questionários e entrevistas (21,2% cada). Os demais procedimentos incluem fontes bibliográficas, observações, aplicação de tarefas e registros de campo, evidenciando a diversidade metodológica das pesquisas analisadas.

A análise dos objetivos das 49 produções permitiu identificar 12 direcionamentos investigativos, agrupados por aproximações temáticas e apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 – Frequência de direcionamentos das pesquisas

Nº	Direcionamentos das Pesquisas	Recorrências	Percentual
01	Álgebra na Formação Inicial de professores	3	6,1%
02	Formação Continuada de Professores - Álgebra	7	14,3%
03	História do Ensino de Álgebra no Brasil	1	2,0%
04	Pensamento Algébrico dos Alunos	7	14,3%
05	Pesquisa Bibliográfica - Álgebra	2	4,1%
06	Pesquisa Documental - Álgebra	5	10,2%
07	Práticas dos Professores para o desenvolvimento do Pensamento Algébrico	12	24,5%
08	Processo de Generalização	3	6,1%
09	Proporcionalidade	1	2,0%
10	Recursos Tecnológicos para ensinar Álgebra	2	4,1%
11	Sequências - Padrões e Regularidades	4	8,2%
12	Significados de Igualdade	2	4,1%
	Total	49	100,0%

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

Conforme a Tabela 5, predominam as investigações sobre práticas letivas voltadas ao desenvolvimento do Pensamento Algébrico (24,5%), seguidas pela formação continuada de professores e pelo Pensamento Algébrico dos estudantes (14,3% cada). Em contrapartida, temas como história do ensino de Álgebra e proporcionalidade apresentam menor recorrência (2,0% cada). Essa distribuição evidencia a concentração das pesquisas em determinadas dimensões do ensino e da aprendizagem de Álgebra, enquanto outras permanecem menos exploradas no corpus analisado.

A partir dessas aproximações temáticas, os 12 direcionamentos investigativos foram organizados em três categorias de análise, apresentadas na Tabela 6.

Tabela 6 – Categorias de análise e respectivos direcionamentos das pesquisa

Direcionamentos das Pesquisas	Recorrências	Categoria de Análise
Álgebra na Formação Inicial de professores	3	Formação e Práticas letivas em Álgebra
Formação Continuada de Professores - Álgebra	7	Formação e Práticas letivas em Álgebra
Práticas dos Professores para o desenvolvimento do Pensamento Algébrico	12	Formação e Práticas letivas em Álgebra
Recursos Tecnológicos para ensinar Álgebra	2	Formação e Práticas letivas em Álgebra
Pensamento Algébrico dos Alunos	7	Aprendizagem e Desenvolvimento do Pensamento Algébrico
Processo de Generalização	3	Aprendizagem e Desenvolvimento do Pensamento Algébrico
Proporcionalidade	1	Aprendizagem e Desenvolvimento do Pensamento Algébrico

Direcionamentos das Pesquisas	Recorrências	Categoria de Análise
Sequências - Padrões e Regularidades	4	Aprendizagem e Desenvolvimento do Pensamento Algébrico
Significados de Igualdade	2	Aprendizagem e Desenvolvimento do Pensamento Algébrico
História do Ensino de Álgebra no Brasil	1	Fundamentos Históricos, Teóricos e Documentais da Álgebra
Pesquisa Bibliográfica - Álgebra	2	Fundamentos Históricos, Teóricos e Documentais da Álgebra
Pesquisa Documental - Álgebra	5	Fundamentos Históricos, Teóricos e Documentais da Álgebra

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

A Tabela 6 evidencia a predominância de pesquisas na categoria Formação e Práticas Letivas em Álgebra, com 24 estudos (49,0%), seguida de Aprendizagem e Desenvolvimento do Pensamento Algébrico, com 17 (34,7%), e Fundamentos Históricos, Teóricos e Documentais da Álgebra, com oito (16,3%). Essa distribuição demonstra que 83,7% das produções concentram-se nas duas primeiras categorias, destacando a centralidade da atuação docente e dos processos de aprendizagem nas investigações analisadas.

Embora os estudos contemplem diferentes dimensões do Pensamento Algébrico, observa-se menor recorrência de investigações sobre determinados conteúdos e aspectos formativos. Além disso, a análise dos direcionamentos sugere a necessidade de aprofundar pesquisas que articulem formação docente, práticas letivas e aprendizagem dos estudantes. Soma-se a isso a concentração regional das produções no Sudeste e Sul (73,5%), evidenciando a importância de ampliar investigações em diferentes contextos educacionais brasileiros.

A análise das categorias permite aprofundar a compreensão desses direcionamentos. Na categoria Formação e Práticas Letivas em Álgebra, destacam-se inicialmente três pesquisas sobre a formação inicial de professores. Os estudos de Laier (2014), Goma (2019) e Noro (2020), apresentados no Quadro 2, abordam diferentes dimensões dos conhecimentos algébricos e profissionais mobilizados na formação docente

Quadro 2 – Pesquisas sobre: Álgebra na Formação Inicial de professores

Autor (a) da Pesquisa - Ano	Objetivo da Pesquisa
Laier (2014)	Estudar Aspectos do Pensamento Algébrico revelados por acadêmicos da Licenciatura em Ciências Naturais e Matemática, com Habilitação em Matemática, da UFMT - Campus de Sinop/MT
Goma (2019)	Investigar a comunicação escrita matemática de futuras professoras dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, em relação ao pensamento algébrico, por meio de tarefas visando o desenvolvimento desse pensamento.
Noro (2020)	Investigar possibilidades formativas para futuros professores que ensinam Matemática no que se refere ao ensino e aprendizagem de álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

Os estudos apresentados no Quadro 2 abordam diferentes dimensões da formação inicial para o ensino de Álgebra. Laier (2014) identificou uma compreensão do Pensamento Algébrico predominantemente associada à Aritmética generalizada; Goma (2019) investigou manifestações desse pensamento na comunicação escrita de futuras professoras; e Noro (2020) analisou possibilidades formativas para o ensino e a aprendizagem de Álgebra. Embora pouco recorrente no corpus, esse direcionamento evidencia a relevância dos conhecimentos matemáticos e didáticos na formação inicial docente.

Na formação continuada, foram identificadas sete pesquisas que abordam conhecimentos profissionais, Pensamento Algébrico, resolução de problemas e processos colaborativos, conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 – Pesquisas sobre: Formação Continuada de Professores - Álgebra

Autor (a) da Pesquisa - Ano	Objetivo da Pesquisa
Tridico (2019)	Analisar por meio da Engenharia didática, em que medida um curso de formação continuada para professores dos Anos Iniciais contribui para o desenvolvimento do conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo algébrico.
Santos (2020)	Investigar, no contexto da formação continuada, o desenvolvimento do pensamento algébrico de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.
Landgraf (2021)	Identificar quais contribuições para a formação docente são evidenciadas em um curso de Resolução de Problemas para ensinar Álgebra, de acordo com as habilidades da BNCC (BRASIL, 2018).
Sugigan (2021)	Discutir os aspectos do conhecimento profissional que são mobilizados por professoras que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental (PEMAI-EF) no trabalho envolvendo o pensamento algébrico em um contexto de formação continuada.
Silva (2022)	Analisar o movimento de formação continuada em um grupo de estudos, centrado na escola, em relação ao desenvolvimento do pensamento algébrico no ciclo de alfabetização (1º ao 3º ano), para que esse viesse a se constituir com características colaborativas.
Müller (2022)	Analisar implicações de uma formação continuada com professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, sobre desenvolvimento do pensamento algébrico.
Quadros (2023)	Conhecer as potencialidades de um processo de formação continuada sobre o ensino do pensamento algébrico nos anos iniciais, na perspectiva da construção do conhecimento profissional em comunidade de prática, suscitada por tarefas de aprendizagem profissional.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

As pesquisas apresentadas no Quadro 3 evidenciam diferentes configurações de formação continuada, incluindo cursos, grupos de estudos e comunidades de prática, voltadas à mobilização e à ampliação dos conhecimentos profissionais para o ensino de Álgebra. Os estudos destacam a articulação entre conhecimentos matemáticos e pedagógicos, reflexão sobre as práticas letivas e processos colaborativos de desenvolvimento profissional.

A formação continuada apresenta maior recorrência que a formação inicial, com sete e três pesquisas, respectivamente. Entretanto, a análise do corpus sugere a necessidade de ampliar investigações que articulem os processos formativos, as práticas letivas e a aprendizagem dos

estudantes, de modo a compreender suas possíveis contribuições para o desenvolvimento do Pensamento Algébrico.

O direcionamento Práticas dos Professores para o Desenvolvimento do Pensamento Algébrico, apresentado no Quadro 4, reúne 12 pesquisas (24,5%) e constitui o mais recorrente do corpus, contemplando conhecimentos profissionais, planejamento de tarefas, comunicação matemática e diferentes dimensões da atuação docente.

Quadro 4 – Pesquisas sobre Práticas Docentes e Pensamento Algébrico

Autor (a) da Pesquisa - Ano	Objetivo da Pesquisa
Freire (2011)	Investigar o desenvolvimento de conceitos algébricos por professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental utilizando atividades manipulativas e recursos digitais.
Pinheiro (2018)	Analisar as crenças de autoeficácia docente no desenvolvimento do pensamento algébrico em alunos do ensino fundamental, em especial os alunos da rede pública do Estado de São Paulo.
Santana (2019)	Analisar a maneira que professores dos anos iniciais e estudantes de Pedagogia se apresentam quanto suas as atitudes em relação à Matemática e crenças de autoeficácia para o ensino do desenvolvimento do pensamento algébrico nos anos iniciais e como isso afeta ou não o seu conhecimento especializado, possibilitando estabelecer relações entre esses aspectos cognitivos e afetivos
Jungbluth (2020)	Investigar os conhecimentos de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental sobre Álgebra e seu ensino.
Frasnelli (2021)	Compreender como se constituem os conhecimentos necessários aos professores, no que tange o desenvolvimento do Pensamento Algébrico nos estudantes dos anos iniciais.
Silva (2022)	Compreender o movimento de aprendizagens de professoras do ciclo da alfabetização em relação ao pensamento algébrico a partir da constituição de grupo de estudos remoto centrado na escola.
Pereira (2022)	Investigar como os professores e coordenadores articulam seus conhecimentos com relação ao ensino de álgebra de forma integrada com a geometria e a aritmética ao elaborarem tarefas matemáticas para os anos iniciais.
Oliveira (2022)	Compreender os aspectos do fazer matemática do professor que revelam características do pensamento algébrico, entendido como um processo que expressa o pensado quando o professor está com os objetos matemáticos do contexto algébrico voltando-se para eles, resgatando seus elementos característicos produzidos na temporalidade.
Silva (2023)	Compreender o modo como indícios de aprendizagens profissionais se manifestaram nas práticas letivas de três participantes, quando abordaram o Pensamento Algébrico nos anos iniciais, ao longo de três anos subsequentes a um processo formativo
Sbaiz (2023)	Identificar e problematizar os significados matemáticos e didáticos sobre o pensamento e linguagem algébricos atribuídos por professores(as) dos AIEF. Contribuir para o aprofundamento da compreensão de professores(as) sobre o que são o pensamento e a linguagem algébricos, sobre o papel da aprendizagem desses temas na formação dos(as) estudantes dos AIEF, e também para o aprimoramento consciente de suas práticas em sala de aula.
Almeida (2024)	Investigar a presença e a utilização da comunicação matemática nas aulas de matemática de uma professora polivalente que leciona para uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais (EFAI).
Righi (2024)	Compreender os conhecimentos pedagógicos que professoras do 5º ano mobilizam para desenvolver o pensamento algébrico de seus alunos.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

As 12 pesquisas apresentadas no Quadro 4 evidenciam a centralidade da atuação docente nas investigações sobre o Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais. Os estudos contemplam conhecimentos matemáticos e pedagógicos, crenças de autoeficácia, aprendizagens profissionais, comunicação matemática e elaboração de tarefas, destacando diferentes

dimensões que permeiam as práticas letivas. Esse direcionamento, o mais recorrente do corpus (24,5%), revela o interesse investigativo pelos conhecimentos e pelas ações dos professores no ensino de Álgebra.

Embora a atuação docente constitua um foco expressivo das pesquisas, a análise aponta a necessidade de aprofundar investigações que articulem conhecimentos profissionais, práticas letivas e aprendizagem dos estudantes, permitindo compreender suas relações no desenvolvimento do Pensamento Algébrico. Em seguida, o Quadro 5 apresenta duas pesquisas sobre recursos tecnológicos para o ensino de Álgebra, direcionamento menos recorrente no corpus.

Quadro 5 – Pesquisas sobre: Recursos Tecnológicos para o Ensino de Álgebra

Autor (a) da Pesquisa - Ano	Objetivo da Pesquisa
Pitombeira (2020)	mostrar como Kahoot (plataforma geradora de quiz), conectado às propostas da BNCC facilita o processo de ensino- aprendizagem da Álgebra, além de ajudar o estudante em seu desenvolvimento cognitivo, social e emocional do aluno, e na construção do pensamento algébrico que seria a análise e representação de situações matemáticas.
Campeão (2020)	Apresentar tal aplicativo e de que forma ele pode auxiliar os professores na tarefa de levar os alunos a alcançarem as habilidades em álgebra, explorando algumas tarefas e atividades nele contidas

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

As pesquisas de Pitombeira (2020) e Campeão (2020), apresentadas no Quadro 5, investigam possibilidades de utilização de recursos digitais no ensino de Álgebra. Embora pouco recorrente no corpus, esse direcionamento evidencia o interesse pela integração de tecnologias às práticas letivas, cuja contribuição para o desenvolvimento do Pensamento Algébrico depende da intencionalidade pedagógica, da organização das tarefas e da mediação docente.

A análise da Categoria I – Formação e Práticas Letivas em Álgebra evidencia a predominância de investigações sobre conhecimentos profissionais, formação docente e práticas letivas. Os estudos destacam diferentes dimensões da atuação do professor, indicando a relevância de processos formativos e de situações de ensino que favoreçam a exploração de relações, regularidades e generalizações matemáticas.

A Categoria II – Aprendizagem e Desenvolvimento do Pensamento Algébrico reúne 17 pesquisas (34,7%), distribuídas entre cinco direcionamentos: Pensamento Algébrico dos Alunos; Processo de Generalização; Proporcionalidade; Sequências, Padrões e Regularidades; e Significados de Igualdade. Essas investigações focalizam processos de aprendizagem que envolvem identificação de padrões, estabelecimento de relações, formulação de generalizações

e construção de significados matemáticos, evidenciando possibilidades de desenvolvimento do Pensamento Algébrico desde os Anos Iniciais.

Entre esses direcionamentos, Pensamento Algébrico dos Alunos reúne sete pesquisas, cujos objetivos são apresentados no Quadro 6.

Quadro 6 – Pesquisas sobre: Pensamento Algébrico dos Alunos

Autor (a) da Pesquisa - Ano	Objetivo da Pesquisa
Beck (2015)	Analisar as principais estratégias e procedimentos de alunos do 3° ano do Ciclo de Alfabetização na resolução de problemas que envolvem as competências e descritores previstos na matriz de referência para avaliação da Provinha Brasil de Matemática.
Silva (2019)	Analisar as aprendizagens algébricas evidenciadas em episódios de trabalho conjunto com estudantes do 5o ano do Ensino Fundamental.
Mescouto (2019)	Investigar as manifestações de alunos dos anos iniciais em relação à potencialidade das tarefas exploratório investigativas de ensino aprendizagem avaliação para o desenvolvimento do pensamento algébrico.
Gomes (2020)	Caracterizar, a partir da Teoria da Objetivação, estratégias de pensamento demonstradas por crianças 4º e 5º ano do Ensino Fundamental do Núcleo de Educação da Infância – Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, no processo de introdução da álgebra, em tarefas que abordam sentenças matemáticas em que um dos termos é desconhecido.
Marques (2022)	Caracterizar o pensamento algébrico revelado por estudantes do 5° ano do ensino fundamental ao resolverem tarefas que envolvem o valor omisso.
Silva (2022)	Compreender como e quais Conhecimentos Docentes são mobilizados por um grupo de professores de uma escola municipal de São Paulo para a construção de estratégias didáticas que visam fomentar o desenvolvimento do Pensamento Algébrico em crianças de seis a dez anos.
Ferreira (2024)	Investigar o pensamento algébrico em estudantes do 3º e 4º ano do Ensino Fundamental, ao explorar os conceitos de equações, inequações e incógnitas, durante a utilização de recurso analógicos e do RED Reino de Aljabar: o Desafio da Balança.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

As pesquisas apresentadas no Quadro 6 evidenciam diferentes possibilidades de desenvolvimento do Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais. Beck (2015), Silva (2019), Mescouto (2019), Gomes (2020), Marques (2022) e Ferreira (2024) abordam estratégias de resolução, reconhecimento de regularidades, relações de equivalência, generalizações e compreensão de quantidades desconhecidas. Silva (2022), por sua vez, focaliza os conhecimentos docentes mobilizados na elaboração de estratégias didáticas voltadas à aprendizagem algébrica. Em conjunto, os estudos destacam a relevância de tarefas exploratórias e da mediação docente para a construção e a explicitação de relações matemáticas.

Essas investigações reforçam a compreensão do Pensamento Algébrico como um processo que ultrapassa a manipulação simbólica, envolvendo relações, padrões, equivalências e generalizações desde os primeiros anos de escolarização. Nesse contexto, o direcionamento Processo de Generalização reúne três pesquisas que investigam manifestações da generalização matemática, apresentadas no Quadro 7.

Quadro 7 – Pesquisas sobre: Processo de Generalização

Autor (a) da Pesquisa - Ano	Objetivo da Pesquisa
BonI (2014)	Investigar em tarefas matemáticas não-rotineiras as manifestações de invariantes operatórios e níveis de generalidade manifestados por seis estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola Municipal de Apucarana – PR em procedimentos de cálculo.
Rezende (2022)	Analisar as percepções de um grupo de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, por meio de registros escritos e orais, para investigar o pensamento adotado pelos docentes ao identificar, generalizar e formalizar padrões de sequências numéricas.
Romeiro (2023)	Identificar as formas de manifestação da generalização por professores em atividade conjunta ao resolverem situações envolvendo elementos do conhecimento algébrico nos anos iniciais.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

As pesquisas apresentadas no Quadro 7 evidenciam a generalização como dimensão fundamental do Pensamento Algébrico. Bonil (2014) identificou manifestações de generalidade aritmética e algébrica em estudantes do 5º ano, enquanto Rezende (2022) e Romeiro (2023) investigaram processos de identificação e generalização de padrões por professores dos Anos Iniciais. Em conjunto, os estudos destacam a relevância da generalização para a aprendizagem algébrica e a formação docente.

Na sequência, o Quadro 8 apresenta a pesquisa de Catena (2023), único estudo do corpus direcionado à proporcionalidade.

Quadro 8 – Pesquisas sobre: Proporcionalidade

Autor (a) da Pesquisa - Ano	Objetivo da Pesquisa
Catena (2023)	Investigar se e como o desenvolvimento da ideia de proporcionalidade é proposto no material didático do Projeto EMAI (Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental)

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

A pesquisa de Catena (2023), apresentada no Quadro 8, identificou diferenças entre as atividades destinadas aos estudantes e as orientações docentes, com maior exploração da proporcionalidade nestas últimas. O estudo evidencia a importância da mediação docente para a construção de significados matemáticos.

Na sequência, o Quadro 9 apresenta quatro pesquisas sobre sequências, padrões e regularidades, contemplando formação docente, resolução de problemas e análise de materiais didáticos.

Quadro 9 – Pesquisas sobre: Sequências - Padrões e Regularidades

Autor (a) da Pesquisa - Ano	Objetivo da Pesquisa
Lachi (2019)	Investigar a ampliação da base de conhecimentos de um grupo de futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental para o ensino de padrões e sequências.
Andrade (2023)	Analisar as potencialidades da metodologia de Resolução de Problemas no ensino de Álgebra, especificamente no tópico de sequências repetitivas

Autor (a) da Pesquisa - Ano	Objetivo da Pesquisa
Senhora (2024)	Compreender quais são os conhecimentos docentes necessários a um professor que leciona matemática no segundo ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, ao implementar tarefas voltadas ao trabalho com sequências numéricas e figurais, alinhadas às habilidades estabelecidas pela BNCC, com o intuito de fomentar o desenvolvimento do pensamento algébrico, especificamente em sua vertente pensamento funcional
Rocha (2024)	Analisar a diversidade de tipos de atividades de sequências propostas nos livros didáticos de Matemática do 1º ao 5º ano de uma coleção aprovada pelo PNLD 2023.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

As pesquisas apresentadas no Quadro 9 abordam conhecimentos docentes, possibilidades metodológicas e materiais didáticos relacionados ao ensino de sequências, padrões e regularidades. Lachi (2019) identificou dificuldades iniciais e avanços formativos na compreensão de padrões; Andrade (2023) destacou as potencialidades da Resolução de Problemas, embora tenha observado dificuldades dos estudantes na explicitação de seus raciocínios; Senhora (2024) enfatizou os conhecimentos docentes necessários ao trabalho com sequências numéricas e figurais; e Rocha (2024) identificou limitações na exploração de generalizações e argumentações em livros didáticos. Em conjunto, os estudos evidenciam a relevância da natureza das tarefas e da mediação docente para o desenvolvimento do Pensamento Algébrico.

Outro direcionamento investigativo refere-se aos significados da igualdade, especialmente à compreensão do sinal de igualdade como expressão de equivalência, para além da indicação de um resultado.

O Quadro 10 apresenta duas pesquisas relacionadas a essa temática.

Quadro 10 – Pesquisas sobre: Significados de Igualdade

Autor (a) da Pesquisa - Ano	Objetivo da Pesquisa
Barboza (2019)	Desvelar se e compreender como tarefas de aprendizagem profissional possibilitam a mobilização e a construção de conhecimentos para ensinar matemática nos anos iniciais.
Martins (2023)	Analisar os indícios de pensamento algébrico que emergem à medida que estudantes do primeiro segmento da Educação de Jovens e Adultos exploram coletivamente atividades de ensino aprendizagem que abordam as equações e o sinal de igual em seu caráter relacional

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

As pesquisas apresentadas no Quadro 10 abordam os significados da igualdade sob diferentes perspectivas. Barboza (2019) destacou as contribuições de tarefas de aprendizagem profissional para a mobilização de conhecimentos docentes sobre o sinal de igualdade, enquanto Martins (2023) identificou manifestações do Pensamento Algébrico em atividades coletivas com estudantes da Educação de Jovens e Adultos. Os estudos evidenciam a importância de situações

de ensino que favoreçam a compreensão relacional da igualdade, ultrapassando sua interpretação exclusivamente operacional.

A análise da Categoria II – Aprendizagem e Desenvolvimento do Pensamento Algébrico, composta por 17 pesquisas, evidencia diferentes dimensões da aprendizagem algébrica, envolvendo generalização, proporcionalidade, sequências, padrões, regularidades e significados da igualdade. Em conjunto, as investigações destacam a relevância de tarefas que favoreçam o estabelecimento de relações, a argumentação e a formulação de generalizações, articuladas à mediação docente intencional.

A Categoria III – Fundamentos Históricos, Teóricos e Documentais da Álgebra reúne oito pesquisas voltadas à compreensão de aspectos históricos, curriculares e teóricos relacionados ao ensino de Álgebra. Os estudos abrangem investigações históricas, bibliográficas e documentais, contribuindo para a compreensão das concepções e orientações que fundamentam a presença da Álgebra na educação escolar brasileira.

Nesse contexto, o direcionamento História do Ensino de Álgebra no Brasil contempla uma pesquisa que investiga aspectos da constituição histórica dos saberes algébricos e sua relação com a formação docente, conforme apresentado no Quadro 11.

Quadro 11 – Pesquisa sobre: História do Ensino de Álgebra no Brasil

Autor (a) da Pesquisa - Ano	Objetivo da Pesquisa
Basei (2020)	Investigar historicamente os processos de elaboração do saber profissional do professor que ensina matemática,

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

A pesquisa de Basei (2020), apresentada no Quadro 11, analisa historicamente a inserção da Álgebra na formação de professores primários em São Paulo, entre 1880 e 1911, evidenciando relações entre a constituição dos saberes profissionais e as transformações educacionais do período. Embora represente apenas um estudo do corpus, essa investigação contribui para a compreensão histórica do ensino de Álgebra e da formação docente.

Na sequência, o Quadro 12 apresenta duas pesquisas bibliográficas voltadas à sistematização da produção acadêmica sobre o ensino de Álgebra nos Anos Iniciais.

Quadro 12 – Pesquisas sobre: Pesquisa Bibliográfica - Álgebra

Autor (a) da Pesquisa - Ano	Objetivo da Pesquisa
Silva (2021)	Apresentar o Estado da Arte das pesquisas brasileiras sobre generalização de padrões nos anos iniciais do Ensino Fundamental no período de 2010 a 2020.

Autor (a) da Pesquisa - Ano	Objetivo da Pesquisa
Oliveira (2022)	Investigar as compreensões sobre o pensamento algébrico e as proposições relacionadas às ações de ensino e aprendizagem nas produções acadêmicas produzidas no Brasil nas três últimas décadas (1990-2020).

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

As pesquisas apresentadas no Quadro 12 evidenciam diferentes perspectivas sobre o Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais. Silva (2021) destaca a relevância da generalização de padrões e a necessidade de ampliar os conhecimentos docentes para sua abordagem no ensino de Álgebra. Oliveira (2022), por sua vez, identifica diversidade de concepções sobre o Pensamento Algébrico na produção acadêmica brasileira, embora reconheça convergências quanto às possibilidades de seu desenvolvimento desde os primeiros anos de escolarização. Em conjunto, os estudos ressaltam a importância da formação docente e da compreensão dos fundamentos conceituais que orientam o ensino de Álgebra.

A diversidade de concepções identificada nessas investigações também se relaciona às orientações presentes em documentos curriculares e materiais didáticos. Nesse contexto, o direcionamento Pesquisa Documental – Álgebra reúne cinco estudos que analisam como o ensino de Álgebra e o desenvolvimento do Pensamento Algébrico são contemplados nesses documentos, conforme apresentado no Quadro 13.

Quadro 13 – Pesquisas sobre: Pesquisa Documental - Álgebra

Autor (a) da Pesquisa - Ano	Objetivo da Pesquisa
Lima (2018)	Investigar qual a abordagem dada ao pensamento algébrico no currículo prescrito do ciclo de alfabetização, que se refere aos três primeiros anos de escolaridade do ensino fundamental, ou seja, crianças de 6 a 8 anos, de duas propostas.
Narciso (2021)	Investigar a proposta de trabalho presente nos Planos de Estudos Tutorados para os anos iniciais do Ensino Fundamental
Silva (2022)	Analisar, à luz da Teoria Antropológica do Didático (TAD) a BNCC e as praxeologias matemáticas presentes nas duas coleções mais vendidas no Plano Nacional do Livro Didático- PNLD (2019) buscando indícios de tarefas que possibilitem o trabalho com o pensamento algébrico dos estudantes nos anos iniciais.
Silva (2023)	Analisar, sob a ótica da Teoria dos Campos Conceituais (TCC), tipos de situações relacionadas às estruturas aditivas e multiplicativas propostas para desenvolver as primeiras noções relacionadas às equações do 1º grau em livros didáticos (LD) de matemática do 4º ano, do 5º ano e do 6º ano do ensino fundamental
Marcondes (2023)	PO Analisar a concepção declarada sobre a perspectiva de trabalho com pensamento algébrico presente no material "Educação Matemática nos anos iniciais" (EMAI) adotado pela Rede Estadual de Educação de São Paulo (SP), bem como a natureza

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

As pesquisas apresentadas no Quadro 13 analisam a presença do Pensamento Algébrico em currículos e materiais didáticos destinados aos Anos Iniciais. Lima (2018) identificou sua inserção nas propostas curriculares do ciclo de alfabetização, enquanto Narciso (2021) apontou

possibilidades e limitações das atividades algébricas nos Planos de Estudos Tutorados. Silva (2022) evidenciou lacunas nas tarefas de livros didáticos, especialmente quanto à simbolização algébrica; Silva (2023) identificou limitações na quantidade e na diversidade de situações relacionadas às primeiras noções de equações; e Marcondes (2023) destacou a presença de tarefas algébricas no material EMAI e a importância da mediação docente em sua exploração.

Em conjunto, os estudos evidenciam avanços na inserção da Álgebra nos documentos curriculares e materiais didáticos, mas também limitações relacionadas à diversidade e à natureza das tarefas propostas. Esses resultados ressaltam que a presença de conteúdos algébricos nos materiais não assegura, isoladamente, o desenvolvimento do Pensamento Algébrico, sendo necessária sua articulação com os conhecimentos profissionais e as práticas letivas dos professores.

A análise da Categoria III – Fundamentos Históricos, Teóricos e Documentais da Álgebra evidencia contribuições para a compreensão da constituição histórica, das concepções teóricas e das orientações curriculares relacionadas ao ensino de Álgebra. Articulados às categorias anteriores, esses resultados permitem identificar tendências e lacunas na produção acadêmica analisada, especialmente quanto às relações entre formação docente, práticas letivas, materiais didáticos e aprendizagem dos estudantes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa analisou a produção acadêmica brasileira sobre o ensino de Álgebra e o desenvolvimento do Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, a partir de uma Revisão Sistemática da Literatura composta por 49 dissertações e teses, defendidas entre 2011 e 2024. Os resultados evidenciaram a diversidade de perspectivas teóricas e metodológicas, bem como tendências e lacunas que caracterizam esse campo de investigação.

A análise revelou maior concentração de pesquisas nas categorias Formação e Práticas Letivas em Álgebra (49,0%) e Aprendizagem e Desenvolvimento do Pensamento Algébrico (34,7%), seguidas de Fundamentos Históricos, Teóricos e Documentais da Álgebra (16,3%). Os estudos destacam a relevância dos conhecimentos profissionais docentes, da intencionalidade pedagógica e de tarefas que favoreçam a identificação de padrões, o estabelecimento de relações, a argumentação e a generalização, evidenciando possibilidades de desenvolvimento do Pensamento Algébrico desde os primeiros anos de escolarização.

No âmbito da formação e das práticas letivas, as pesquisas ressaltam a importância de processos formativos reflexivos e colaborativos, articulados aos conhecimentos matemáticos e didáticos necessários ao ensino de Álgebra. Quanto à aprendizagem, evidenciam que o desenvolvimento do Pensamento Algébrico ultrapassa a manipulação simbólica, envolvendo relações, regularidades, equivalência e generalização. As investigações históricas, bibliográficas e documentais, por sua vez, contribuem para compreender as concepções e orientações curriculares que fundamentam esse ensino, apontando limitações na diversidade e na natureza das tarefas propostas nos materiais didáticos.

Entre as lacunas identificadas, destacamos a menor recorrência de pesquisas sobre determinados conteúdos algébricos, recursos tecnológicos e formação inicial, além da necessidade de aprofundar investigações que articulem formação docente, práticas letivas e aprendizagem dos estudantes. Observou-se, ainda, concentração regional da produção acadêmica, indicando a importância de ampliar estudos em diferentes contextos educacionais brasileiros. Essas tendências sugerem possibilidades de pesquisas que acompanhem os processos formativos e suas relações com as práticas de ensino e o desenvolvimento do Pensamento Algébrico dos estudantes.

Concluímos que o fortalecimento do ensino de Álgebra nos Anos Iniciais requer a articulação entre formação docente, conhecimentos profissionais, orientações curriculares e práticas letivas intencionais. Considerando o recorte da investigação, os resultados não esgotam a complexidade do campo, mas contribuem para ampliar as discussões na Educação Matemática e indicar caminhos para pesquisas e processos formativos comprometidos com o desenvolvimento do Pensamento Algébrico desde os primeiros anos de escolarização.

REFERÊNCIAS

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** Portugal: Porto Editora, 1994.

BLANTON, Maria L.; KAPUT, James J. Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. **Journal for Research in Mathematics Education**, Reston, v. 5, n. 36, p. 412-446, 2005.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – Educação é a Base**. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

BRIZOLA, Jairo; FANTIN, Nádia. **Revisão da Literatura e Revisão Sistemática da Literatura**. Revista de Educação do Vale do Arinos-RELVA, v. 3, n. 2, 2017.

CANAVARRO, Ana Paula. **O pensamento algébrico na aprendizagem da Matemática nos primeiros anos**. Quadrante. Vol. 16, n. 2, p. 81-118, 2007.

CYRINO, M. C. C. T.; OLIVEIRA, H. M. **Pensamento algébrico ao longo do Ensino Básico em Portugal**. Bolema, Rio Claro-SP, v. 24, n. 38, p. 97-126, 2011.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Tradução de Magda Lopes. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 296.

Francisco Levi Pereira Braga, José Ricardo Barros de Lima, Ilse Abegg, Francisco Herbert Lima Vasconcelos, FORMAÇÃO DOCENTE EM AMBIENTES DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA , REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática: v. 13 (2025): janeiro a dezembro de 2025 - Publicação Contínua

GALVAO, Taís Freire; PEREIRA, Mauricio Gomes. **Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 23, n. 1, p. 183-184, mar. 2014. Disponível em http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742014000100018&lng=pt&nrm=iso acesso em: 05 abr. 2023.

KAPUT, James. *Teaching and learning a new algebra.* In: FENNEMA, Elizabeth; ROMBERG, Thomas (Org.). *Mathematics classrooms that promote understanding.* Mahwah: Lawrence Erlbaum, 1999, p. 23-41.

LINS, R. C. e GIMENEZ, J. Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI. Campinas, SP. Papirus, 1997.

MENDES, Luiz; PEREIRA, Ana Lucia. **Revisão sistemática na área de Ensino e Educação Matemática:** análise do processo e proposição de etapas. Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, v. 22, n. 3, p. 196-228, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.23925/1983-3156.2020v22i3p196-228. Acesso em: 10 out. 2024.

OLIVEIRA, Tchierly Juliani Bier de; RIBEIRO, Dulcyene Maria. PENSAMENTO ALGÉBRICO NOS ANOS INICIAIS: CONTEXTO E PESQUISADORES BRASILEIROS EM UM MAPEAMENTO. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 13, p. e25026, 2025. DOI: 10.26571/reamec.v13.18054. Disponível em: https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/18054. Acesso em: 22 ago. 2026.

PONTE, João Pedro da; BRANCO, Neusa; MATOS, Ana. Álgebra no Ensino Básico. Lisboa: DGIDC, 2009.

RODRIGUES, Márcio Urel. **Análise de conteúdo em pesquisas qualitativas na área da educação matemática.** Curitiba: CRV, 2019.

RODRIGUES, M. U; BRITO, A. J. (org). **Análise de conteúdo não é só contar palavras**: análise de conteúdo como procedimento de análise interpretativa de dados em pesquisas qualitativas nas áreas de ensino e educação. Curitiba: CRV, 2025. 406 p.

SAMPAIO RF E MANCINI MC. **Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica**. Rev. bras. fisioterapia. São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, jan./fev. 2007.

SCHLIEMANN, A. D., CARRAHER, D. W., & BRIZUELA, B. M. (2007). Bringing out the algebraic character of arithmetic: From children's ideas to classroom practice. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates