RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

# CONCEPÇÕES DOCENTES, PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO ALGÉBRICO NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

# TEACHING CONCEPTS, PEDAGOGICAL PRACTICES, AND THE DEVELOPMENT OF ALGEBRAIC THINKING IN THE FINAL YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL

# CONCEPCIONES DOCENTES, PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS Y DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ALGEBRÁICO EN LOS ÚLTIMOS AÑOS DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA

**Luiz Fernando Ridolfi**
Mestre em Intervenção Psicológica no Desenvolvimento e na Educação
Universidad Europea del Atlántico (UNEATLANTICO), Santander, Espanha
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-4918-0420

**Suzineide Margarida de Sá**
Mestra em Educação com ênfase em Formação de Professores
Universidad Europea del Atlántico (UNEATLANTICO), Santander, Espanha

**Heribelto de Souza Gomes**
Mestrando em Educação com ênfase em em TIC's na Educação
Universidad Europea del Atlántico (UNEATLANTICO), Santander, Espanha

**Antônio Araújo Dias**
Mestrando em Educação com ênfase em Formação de Professores
Universidad Europea del Atlántico (UNEATLANTICO), Santander, Espanha

**Débora Araújo Leal**
Pós-doutorado em Docência Universitária
Instituto Universitário Italiano de Rosário (IUNIR), Rosário, Santa Fé, Argentina
Orcid: https://orcid.org/0009-0001-6466-2981

**Mateus de Macedo**
Mestre em Educação com ênfase em Formação de Professores
Universidad Europea del Atlántico (UNEATLANTICO), Santander, Espanha
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-0263-677X

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

**Wadiswava Dias Rezende Dominick Figueiredo**
Mestranda em Educação com ênfase em TIC's na Educação
Universidad Europea del Atlántico (UNEATLANTICO), Santander, Espanha
Orcid: https://orcid.org/0009-0008-1883-0148

**Joelma dos Santos Noronha Silva**
Especialização em Psicopedagogia Institucional e Clínica
Instituto Educacional Maris (IEMAR), Minas Gerais, Brasil

## RESUMO

O presente estudo investiga as relações entre concepções didático-pedagógicas docentes e o desenvolvimento do pensamento algébrico nos anos finais do ensino fundamental, com o objetivo de propor estratégias pedagógicas contextualizadas que favoreçam a aprendizagem significativa da álgebra. A pesquisa fundamenta-se nos pressupostos teóricos da Educação Matemática contemporânea, especialmente nas abordagens que compreendem o pensamento algébrico como um processo de generalização, modelagem, reconhecimento de padrões e estabelecimento de relações funcionais. Metodologicamente, adotou-se uma abordagem qualitativa, orientada pela pesquisa-ação, desenvolvida em uma escola pública municipal localizada no sertão pernambucano. Participaram do estudo 12 professores que atuam nos anos finais do ensino fundamental. A produção dos dados ocorreu por meio de entrevistas semiestruturadas, observações de aulas, análise documental e realização de grupo focal, sendo analisados com base na técnica de análise de conteúdo. Os resultados evidenciam que os docentes reconhecem a relevância da álgebra como linguagem matemática estruturante, porém apresentam diferentes níveis de apropriação conceitual e metodológica, o que influencia diretamente suas práticas pedagógicas. Verificou-se que estratégias que articulam situações contextualizadas, múltiplas representações matemáticas e mediação docente intencional favorecem o desenvolvimento do pensamento algébrico e o engajamento discente. Por outro lado, práticas centradas na repetição de procedimentos algorítmicos tendem a limitar a construção conceitual. Como contribuição, o estudo sistematiza princípios didáticos e estratégias pedagógicas que podem orientar o planejamento docente e a formação continuada, ampliando possibilidades de ensino da álgebra de forma significativa e contextualizada. Conclui-se que o fortalecimento do pensamento algébrico exige a integração entre formação docente, práticas pedagógicas reflexivas e organização curricular alinhada às demandas contemporâneas da Educação Básica.

**Palavras-chave:** Pensamento algébrico; ensino de álgebra; formação docente; práticas pedagógicas; educação matemática.

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

## ABSTRACT

This study investigates the relationships between teachers' didactic-pedagogical conceptions and the development of algebraic thinking in the final years of elementary school, with the aim of proposing contextualized pedagogical strategies that favor meaningful learning of algebra. The research is based on the theoretical assumptions of contemporary mathematics education, especially approaches that understand algebraic thinking as a process of generalization, modeling, pattern recognition, and establishing functional relationships. Methodologically, a qualitative approach was adopted, guided by action research, developed in a municipal public school located in the hinterland of Pernambuco. Twelve teachers working in the final years of elementary school participated in the study. Data were collected through semi-structured interviews, classroom observations, document analysis, and focus groups, and were analyzed using content analysis techniques. The results show that teachers recognize the relevance of algebra as a structuring mathematical language, but they have different levels of conceptual and methodological appropriation, which directly influences their pedagogical practices. It was found that strategies that articulate contextualized situations, multiple mathematical representations, and intentional teacher mediation favor the development of algebraic thinking and student engagement. On the other hand, practices focused on repeating algorithmic procedures tend to limit conceptual construction. As a contribution, the study systematizes didactic principles and pedagogical strategies that can guide teaching planning and continuing education, expanding possibilities for teaching algebra in a meaningful and contextualized way. It is concluded that strengthening algebraic thinking requires the integration of teacher training, reflective pedagogical practices, and curriculum organization aligned with the contemporary demands of basic education.

**Keywords:** Algebraic thinking; algebra teaching; teacher training; pedagogical practices; mathematics education.

## RESUMEN

El presente estudio investiga las relaciones entre las concepciones didáctico-pedagógicas de los docentes y el desarrollo del pensamiento algebraico en los últimos años de la enseñanza básica, con el objetivo de proponer estrategias pedagógicas contextualizadas que favorezcan el aprendizaje significativo del álgebra. La investigación se basa en los supuestos teóricos de la educación matemática contemporánea, especialmente en los enfoques que comprenden el pensamiento algebraico como un proceso de generalización, modelización, reconocimiento de patrones y establecimiento de relaciones funcionales. Metodológicamente, se adoptó un enfoque cualitativo, orientado por la investigación-acción, desarrollado en una escuela pública municipal ubicada en el sertón de

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

Pernambuco. Participaron en el estudio 12 profesores que trabajan en los últimos años de la enseñanza básica. La producción de datos se realizó mediante entrevistas semiestructuradas, observaciones de clases, análisis documental y realización de grupos focales, que se analizaron basándose en la técnica de análisis de contenido. Los resultados evidencian que los docentes reconocen la relevancia del álgebra como lenguaje matemático estructurante, pero presentan diferentes niveles de apropiación conceptual y metodológica, lo que influye directamente en sus prácticas pedagógicas. Se verificó que las estrategias que articulan situaciones contextualizadas, múltiples representaciones matemáticas y mediación docente intencional favorecen el desarrollo del pensamiento algebraico y el compromiso de los alumnos. Por otro lado, las prácticas centradas en la repetición de procedimientos algorítmicos tienden a limitar la construcción conceptual. Como contribución, el estudio sistematiza principios didácticos y estrategias pedagógicas que pueden orientar la planificación docente y la formación continua, ampliación de las posibilidades de enseñanza del álgebra de forma significativa y contextualizada. Se concluye que el fortalecimiento del pensamiento algebraico exige la integración entre la formación docente, las prácticas pedagógicas reflexivas y la organización curricular alineada con las demandas contemporáneas de la educación básica.

**Palabras clave:** Pensamiento algebraico; enseñanza del álgebra; formación docente; prácticas pedagógicas; educación matemática.

## 1. INTRODUÇÃO

O ensino da Matemática na Educação Básica tem sido objeto de amplos debates acadêmicos e institucionais, sobretudo diante dos desafios relacionados à aprendizagem conceitual dos estudantes e à necessidade de desenvolvimento de competências cognitivas mais complexas. Nesse cenário, o ensino da álgebra assume papel central, por constituir um campo do conhecimento matemático diretamente associado ao desenvolvimento do raciocínio abstrato, da generalização de padrões e da modelagem de situações-problema.

Estudos recentes indicam que a compreensão do pensamento algébrico ultrapassa a manipulação simbólica, configurando-se como um processo cognitivo que envolve a identificação de regularidades, o estabelecimento de relações funcionais e a construção de representações matemáticas diversificadas (Silva; Passos, 2023; Vargas; Noguti, 2024).

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

Nos últimos anos, pesquisas têm apontado que o ensino tradicional da álgebra ainda se apoia predominantemente em práticas centradas na memorização de procedimentos e na resolução mecânica de exercícios, o que contribui para a fragmentação do conhecimento matemático e para dificuldades persistentes na aprendizagem discente.

Investigação conduzida por Abreu e Passos (2023) demonstra que abordagens instrucionais baseadas exclusivamente na repetição algorítmica limitam a compreensão conceitual e reduzem as possibilidades de generalização matemática. De modo semelhante, Cunha *et al.* (2025) ressaltam que a ausência de estratégias investigativas e do uso de
tecnologias educacionais interativas compromete o desenvolvimento do raciocínio algébrico, especialmente em contextos escolares que apresentam desafios estruturais e formativos.

Paralelamente, o campo da Educação Matemática tem enfatizado a necessidade de promover práticas pedagógicas que favoreçam o desenvolvimento do pensamento algébrico desde os primeiros anos de escolarização, compreendendo a álgebra como uma linguagem para interpretar, descrever e modelar fenômenos do cotidiano.

Estudos contemporâneos evidenciam que a aprendizagem algébrica se torna mais significativa quando os conteúdos são abordados por meio de tarefas exploratórias, resolução de problemas contextualizados e integração entre diferentes registros de representação matemática (Castro, 2025; Alves, 2025). Essa perspectiva reforça a compreensão da álgebra como eixo estruturante do currículo matemático, capaz de articular diferentes áreas do conhecimento e ampliar o letramento matemático dos estudantes.

Entretanto, a consolidação dessas abordagens depende diretamente das concepções didático-pedagógicas dos professores e de suas experiências formativas. Pesquisas recentes indicam que as crenças docentes sobre o ensino da Matemática influenciam a seleção de conteúdos, as estratégias metodológicas adotadas e as formas de avaliação da aprendizagem (Velloso, 2025; Silva *et al*., 2023). Nesse sentido, compreender como os professores percebem o ensino da

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

álgebra e como essas concepções se materializam em práticas pedagógicas constitui um aspecto fundamental para o aprimoramento da qualidade do ensino e para a implementação de propostas curriculares inovadoras.

Além disso, a literatura recente destaca que a formação docente, tanto inicial quanto continuada, desempenha papel estratégico na promoção de práticas pedagógicas investigativas e contextualizadas. Vargas e Noguti (2024) apontam que programas formativos baseados em reflexão crítica, análise colaborativa de práticas e desenvolvimento de sequências didáticas favorecem a ressignificação das concepções docentes e contribuem para a implementação de metodologias que estimulam o raciocínio algébrico.

Do mesmo modo, estudos desenvolvidos por Silva e Passos (2023) demonstram que processos formativos que articulam teoria e prática possibilitam que os professores ampliem seu repertório didático e desenvolvam intervenções pedagógicas mais eficazes. Apesar dos avanços teóricos e metodológicos observados na produção científica recente, ainda persistem desafios relacionados à transposição desses conhecimentos para a prática escolar. Pesquisas apontam que muitos docentes enfrentam dificuldades para integrar atividades investigativas ao planejamento pedagógico, seja pela ausência de materiais didáticos adequados, seja por lacunas na formação específica em Educação Matemática (Abreu; Passos, 2023; Velloso, 2025).

Essa realidade evidencia a necessidade de estudos que articulem análise das concepções docentes, investigação das práticas pedagógicas e proposição de estratégias de ensino contextualizadas, capazes de dialogar com as demandas reais do ambiente escolar.

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo geral propor estratégias pedagógicas que contribuam para o desenvolvimento do pensamento algébrico nos anos finais do ensino fundamental, considerando as concepções didático-pedagógicas dos professores e as especificidades do contexto escolar investigado. Para alcançar esse propósito, busca-se identificar as concepções docentes relacionadas ao ensino da álgebra, analisar como essas concepções influenciam as

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

práticas pedagógicas e validar estratégias didáticas que favoreçam a aprendizagem significativa dos estudantes.

A relevância desta investigação fundamenta-se na necessidade de promover práticas pedagógicas que superem o ensino fragmentado da álgebra e favoreçam o desenvolvimento de competências cognitivas relacionadas à generalização, modelagem e resolução de problemas. Ao integrar análise teórica, investigação empírica e proposição de estratégias didáticas, o estudo contribui para o fortalecimento da formação docente e para a ampliação das discussões acadêmicas sobre o ensino da Matemática na Educação Básica.

Além de sua contribuição científica, a pesquisa apresenta relevância social ao oferecer subsídios para o aprimoramento das práticas pedagógicas e para a melhoria da aprendizagem matemática dos estudantes, especialmente em contextos educacionais que enfrentam desafios estruturais e formativos. Dessa forma, o estudo busca contribuir para a construção de uma Educação Matemática mais crítica, contextualizada e alinhada às demandas contemporâneas
do ensino fundamental, reforçando o papel da álgebra como instrumento de compreensão e transformação da realidade.

Por fim, a investigação está estruturada em três seções principais. A primeira apresenta o referencial teórico que fundamenta o estudo, discutindo o desenvolvimento do pensamento algébrico e as concepções docentes sobre o ensino da álgebra. A segunda descreve os procedimentos metodológicos adotados, detalhando o contexto da pesquisa, os participantes e os instrumentos de coleta e análise de dados. A terceira seção apresenta os resultados e discussões, seguidos das considerações finais, nas quais são sistematizadas as contribuições do estudo e indicadas possibilidades para pesquisas futuras.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1. O Pensamento Algébrico na Educação Matemática Contemporânea

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

O pensamento algébrico tem sido compreendido, nas últimas décadas, como um constructo cognitivo e epistemológico que transcende o domínio de técnicas operatórias e simbólicas, assumindo papel estruturante no desenvolvimento do raciocínio matemático e da capacidade de generalização. A literatura recente aponta que a aprendizagem da álgebra deve ser entendida como um processo gradual de construção conceitual que envolve a identificação de regularidades, a modelagem de situações-problema e o estabelecimento de relações funcionais entre grandezas (Silva; Passos, 2023; Vargas; Noguti, 2024).

Nessa perspectiva, o pensamento algébrico constitui um eixo integrador da Matemática escolar, permitindo que os estudantes desenvolvam competências relacionadas à abstração, argumentação lógica e resolução de problemas. Pesquisas contemporâneas indicam que a aprendizagem significativa da álgebra ocorre quando o estudante compreende as relações entre representações simbólicas, gráficas, numéricas e verbais, favorecendo a construção de significados matemáticos mais amplos (Castro, 2025).

O fortalecimento desse campo teórico tem sido impulsionado por diretrizes curriculares nacionais e internacionais que defendem a introdução progressiva do pensamento algébrico desde os primeiros anos de escolarização. No contexto brasileiro, a Base Nacional Comum Curricular estabelece que o ensino da álgebra deve favorecer o desenvolvimento de habilidades relacionadas à generalização de padrões, análise de regularidades e resolução de problemas contextualizados. Essa orientação curricular reforça a compreensão da álgebra como linguagem matemática fundamental para a formação do pensamento científico e crítico dos estudantes.

Estudos recentes destacam que o ensino da álgebra, quando restrito à manipulação simbólica, tende a limitar o desenvolvimento do raciocínio matemático, uma vez que privilegia a memorização de regras em detrimento da compreensão conceitual. Cunha *et al*. (2025) demonstram que práticas pedagógicas baseadas exclusivamente em exercícios mecânicos dificultam a construção do significado das expressões algébricas e reduzem o engajamento dos estudantes.

Por outro lado, abordagens investigativas que exploram padrões, relações e modelagem matemática favorecem a aprendizagem conceitual e ampliam a

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

autonomia cognitiva discente. Além disso, pesquisas internacionais recentes reforçam a importância do pensamento algébrico como elemento essencial para o desenvolvimento do letramento matemático e para o desempenho dos estudantes em avaliações educacionais globais, como o *Programme for International Student Assessment.* Relatórios educacionais recentes evidenciam que estudantes que desenvolvem habilidades algébricas desde etapas iniciais apresentam maior capacidade de interpretar fenômenos matemáticos complexos e resolver problemas contextualizados.

## 2.2 Concepções Docentes e Práticas Pedagógicas no Ensino da Álgebra

A literatura em Educação Matemática tem demonstrado que as concepções docentes exercem influência significativa sobre a organização do ensino, a seleção de estratégias metodológicas e a construção do conhecimento matemático pelos estudantes. As crenças dos professores sobre a natureza da Matemática, sobre o processo de ensino e sobre a aprendizagem discente constituem elementos estruturantes das práticas pedagógicas desenvolvidas em sala de aula (Velloso, 2025).

Pesquisas recentes indicam que professores que concebem a Matemática como um conjunto de regras e procedimentos tendem a adotar práticas instrucionais centradas na transmissão de conteúdos e na resolução repetitiva de exercícios. Em contrapartida, docentes que compreendem a Matemática como um processo investigativo e relacional tendem a desenvolver práticas pedagógicas mais exploratórias, que favorecem a construção ativa do conhecimento (Silva *et al*., 2023).

Nesse contexto, o ensino da álgebra requer que o professor atue como mediador do processo de aprendizagem, promovendo situações didáticas que estimulem a reflexão, a argumentação e a generalização matemática. Estudos conduzidos por Vargas e Noguti (2024) destacam que práticas pedagógicas baseadas na resolução de problemas e na investigação matemática contribuem para

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

o desenvolvimento do pensamento algébrico e para a construção de aprendizagens mais significativas.

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de integração entre teoria e prática docente. Pesquisas contemporâneas evidenciam que professores que participam de processos formativos colaborativos tendem a desenvolver maior consciência pedagógica e maior capacidade de ressignificar suas práticas de ensino. Castro (2025) destaca que espaços formativos baseados na reflexão coletiva e na análise de experiências pedagógicas favorecem a inovação metodológica e o aprimoramento das estratégias didáticas no ensino da álgebra.

## 2.3 Estratégias Pedagógicas para o Desenvolvimento do Pensamento Algébrico

A produção científica recente tem enfatizado a importância da utilização de estratégias pedagógicas diversificadas para o desenvolvimento do pensamento algébrico. Entre essas estratégias, destacam-se a resolução de problemas contextualizados, a modelagem matemática, o uso de múltiplas representações e a integração de tecnologias digitais no ensino da Matemática (Alves, 2025).

A resolução de problemas tem sido amplamente reconhecida como uma abordagem pedagógica capaz de promover o desenvolvimento do raciocínio matemático e da autonomia intelectual dos estudantes. Estudos recentes demonstram que tarefas investigativas que envolvem situações do cotidiano favorecem a compreensão das relações algébricas e estimulam a construção de significados matemáticos mais consistentes (Cunha *et al*., 2025).

A modelagem matemática também se destaca como estratégia relevante para o ensino da álgebra, pois permite que os estudantes estabeleçam conexões entre conceitos matemáticos e fenômenos da realidade. Pesquisas conduzidas por Silva e Passos (2023) indicam que atividades de modelagem contribuem para o desenvolvimento da capacidade de generalização e para a compreensão das funções matemáticas como representações de relações entre variáveis.

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

Outro elemento central refere-se ao uso de múltiplas representações matemáticas, incluindo representações gráficas, tabulares, simbólicas e geométricas. Estudos contemporâneos demonstram que a articulação entre diferentes formas de representação favorece a construção de significados conceituais e amplia a compreensão das relações algébricas (Vargas; Noguti, 2024).

Além disso, o uso de tecnologias digitais tem sido apontado como importante recurso para o ensino da álgebra, pois possibilita a visualização dinâmica de funções, a exploração de padrões e a simulação de situações matemáticas complexas. Pesquisas recentes indicam que ambientes digitais interativos contribuem para o engajamento discente e para a construção de aprendizagens mais significativas (Alves, 2025).

### 2.4 Formação Docente e Desenvolvimento Profissional no Ensino da Álgebra

A formação docente constitui elemento central para a implementação de práticas pedagógicas que favoreçam o desenvolvimento do pensamento algébrico. A literatura recente evidencia que muitos professores apresentam dificuldades relacionadas ao domínio conceitual da álgebra e à utilização de metodologias investigativas no ensino da Matemática (Velloso, 2025).

Nesse sentido, estudos contemporâneos destacam a importância da formação continuada como espaço de reflexão crítica e desenvolvimento profissional. Programas formativos que articulam teoria, prática e pesquisa colaborativa têm demonstrado potencial para promover mudanças significativas nas concepções docentes e nas estratégias pedagógicas utilizadas em sala de aula (Silva *et al*., 2023).

A pesquisa-ação tem sido reconhecida como abordagem metodológica eficaz para a formação docente, pois possibilita que os professores analisem suas próprias práticas, identifiquem desafios pedagógicos e desenvolvam intervenções didáticas fundamentadas em evidências empíricas. Vargas e Noguti (2024) ressaltam que processos formativos baseados na investigação da prática contribuem para a

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

construção de conhecimentos profissionais e para a melhoria da qualidade do ensino da Matemática.

Além disso, a literatura destaca que o desenvolvimento profissional docente deve considerar o contexto sociocultural e institucional no qual o professor está inserido. Estudos recentes apontam que práticas formativas contextualizadas favorecem a implementação de estratégias pedagógicas mais adequadas às realidades escolares e ampliam as possibilidades de aprendizagem discente (Castro, 2025).

### 2.5 Síntese Teórica

A análise da literatura evidencia que o desenvolvimento do pensamento algébrico depende da articulação entre práticas pedagógicas investigativas, formação docente reflexiva e organização curricular orientada para a construção de significados matemáticos. Estudos contemporâneos convergem ao afirmar que o ensino da álgebra deve superar abordagens mecanicistas e promover experiências de aprendizagem que estimulem a generalização, a modelagem e a resolução de problemas.

Nesse sentido, a presente investigação fundamenta-se na compreensão de que as concepções docentes constituem elemento central para a organização do ensino da álgebra e para o desenvolvimento do pensamento matemático dos estudantes. Ao articular análise teórica e investigação empírica, o estudo busca contribuir para o fortalecimento das discussões acadêmicas sobre o ensino da Matemática e para a construção de práticas pedagógicas que favoreçam a aprendizagem significativa da álgebra na Educação Básica.

### 2.6 Perspectivas Internacionais e Tensões Epistemológicas no Ensino da Álgebra

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

Embora a literatura nacional tenha avançado significativamente na compreensão do pensamento algébrico como processo cognitivo e pedagógico, estudos internacionais têm ampliado o debate ao enfatizar dimensões epistemológicas e socioculturais do ensino da álgebra. Pesquisas desenvolvidas no campo da Educação Matemática internacional destacam que o pensamento algébrico não deve ser compreendido apenas como habilidade técnica ou cognitiva, mas como construção cultural mediada por práticas discursivas e contextos sociais de aprendizagem.

Assim, Kaput (2008) argumenta que o desenvolvimento do pensamento algébrico deve ocorrer de forma progressiva ao longo da escolarização, sendo fundamentado na generalização de padrões e na construção de representações matemáticas múltiplas. O autor defende que a introdução precoce de ideias algébricas favorece a compreensão estrutural da Matemática e contribui para o desenvolvimento do raciocínio abstrato.

Nessa mesma perspectiva, Blanton e Kaput (2011) destacam que o ensino da álgebra deve ser compreendido como processo investigativo, no qual os estudantes constroem significados matemáticos por meio da exploração de regularidades e da formulação de conjecturas. Segundo os autores, abordagens centradas na resolução mecânica de equações limitam o desenvolvimento do pensamento relacional e reduzem as possibilidades de aprendizagem conceitual.

Por outro lado, correntes teóricas críticas têm problematizado a universalização das abordagens cognitivas tradicionais no ensino da álgebra. Radford (2014), ao adotar uma perspectiva sociocultural e histórico-cultural, argumenta que o pensamento algébrico é construído por meio de práticas semióticas e interações sociais, sendo influenciado por elementos culturais, linguísticos e institucionais. Essa abordagem enfatiza que a aprendizagem matemática ocorre por meio da participação em práticas coletivas de produção de significados, superando concepções individualistas do conhecimento matemático.

Além disso, pesquisas desenvolvidas por Sfard (2008) propõem uma análise discursiva do ensino da Matemática, compreendendo o conhecimento algébrico como resultado de processos comunicativos e práticas discursivas compartilhadas. A

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

autora argumenta que dificuldades na aprendizagem da álgebra podem estar associadas a rupturas nos discursos matemáticos escolares, evidenciando a necessidade de estratégias pedagógicas que promovam maior interação e negociação de significados entre professores e estudantes.

Essas perspectivas internacionais revelam tensões epistemológicas importantes no campo da Educação Matemática. Enquanto abordagens cognitivas enfatizam processos mentais individuais e desenvolvimento progressivo de habilidades matemáticas, correntes socioculturais destacam o papel das interações sociais, da linguagem e dos contextos culturais na construção do conhecimento algébrico.

A incorporação dessas abordagens teóricas amplia a compreensão do ensino da álgebra como fenômeno multidimensional, que envolve não apenas aspectos cognitivos e metodológicos, mas também dimensões culturais, discursivas e institucionais. Nesse sentido, a presente investigação dialoga com essas perspectivas ao compreender que o desenvolvimento do pensamento algébrico depende da articulação entre práticas pedagógicas investigativas, mediação docente intencional e contextos socioculturais de aprendizagem.

## 3. METODOLOGIA

### 3.1 Abordagem e Delineamento da Pesquisa

A presente investigação caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza aplicada, orientada pelo método da pesquisa-ação. A escolha dessa abordagem fundamenta-se na compreensão de que o desenvolvimento do pensamento algébrico e a análise das concepções docentes constituem fenômenos complexos, que exigem investigação contextualizada e interpretativa, considerando as interações entre sujeitos, práticas pedagógicas e ambiente escolar.

A pesquisa qualitativa possibilita a compreensão aprofundada dos significados atribuídos pelos professores às suas práticas e concepções didáticas,

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

permitindo analisar processos educativos em sua dimensão sociocultural e pedagógica. A adoção da pesquisa-ação justifica-se pela intenção de investigar a realidade educacional ao mesmo tempo em que se propõe a construção colaborativa de estratégias pedagógicas voltadas ao desenvolvimento do pensamento algébrico, promovendo intervenções fundamentadas teoricamente e validadas empiricamente.

Nesse sentido, a pesquisa-ação possibilita a articulação entre investigação científica e transformação da prática pedagógica, permitindo que os professores participantes assumam papel ativo na análise de suas próprias práticas e na construção de propostas didáticas inovadoras.

### 3.2 Contexto da Pesquisa

A investigação foi desenvolvida em uma escola pública municipal localizada no sertão pernambucano, que atende estudantes dos anos finais do ensino fundamental. A instituição apresenta características típicas de escolas públicas do interior nordestino, incluindo diversidade sociocultural dos estudantes e desafios relacionados à aprendizagem matemática.

A escolha do campo empírico fundamentou-se na relevância social e educacional do contexto investigado, considerando a necessidade de desenvolver práticas pedagógicas que contribuam para o fortalecimento da aprendizagem matemática em realidades escolares que enfrentam desafios estruturais e formativos.

### 3.3 Participantes da Pesquisa

Participaram da investigação 12 professores que atuam nos anos finais do ensino fundamental e ministram conteúdos relacionados ao ensino da Matemática. A seleção dos participantes ocorreu por meio de amostragem intencional, considerando os seguintes critérios: atuação docente nos anos finais do ensino fundamental; experiência no ensino de conteúdos algébricos; disponibilidade para

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

participação nas etapas da pesquisa; concordância voluntária formalizada por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A escolha desse grupo permitiu analisar diferentes concepções pedagógicas e práticas docentes relacionadas ao ensino da álgebra, favorecendo a diversidade de perspectivas e a construção coletiva das estratégias didáticas investigadas.

### 3.4 Procedimentos de Produção dos Dados

A produção dos dados ocorreu por meio de múltiplos instrumentos investigativos, visando garantir maior profundidade analítica e triangulação metodológica. Foram utilizados os seguintes procedimentos:

As entrevistas tiveram como objetivo identificar as concepções docentes sobre o ensino da álgebra, o desenvolvimento do pensamento algébrico e as estratégias pedagógicas utilizadas em sala de aula. O roteiro das entrevistas foi estruturado a partir dos objetivos da pesquisa e permitiu explorar percepções, experiências formativas e desafios enfrentados pelos professores. As entrevistas foram realizadas individualmente, gravadas mediante autorização dos participantes e posteriormente transcritas para análise.

A observação das práticas pedagógicas ocorreu em turmas dos anos finais do ensino fundamental, com o objetivo de analisar a organização do ensino da álgebra, as estratégias metodológicas utilizadas e as interações estabelecidas entre professor e estudantes. As observações foram registradas em diário de campo, contemplando aspectos relacionados à mediação docente, utilização de recursos didáticos, participação discente e abordagem dos conteúdos algébricos.

A análise documental incluiu o exame de planos de aula, sequências didáticas, materiais pedagógicos e instrumentos avaliativos utilizados pelos professores participantes. Esse procedimento permitiu compreender como o ensino da álgebra é planejado e organizado no contexto escolar investigado.

O grupo focal foi realizado com o objetivo de promover reflexão coletiva sobre as práticas pedagógicas relacionadas ao ensino da álgebra e validar as estratégias didáticas elaboradas ao longo da pesquisa. Essa etapa possibilitou a construção

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

colaborativa de propostas pedagógicas, favorecendo o diálogo entre os participantes e o aprofundamento das análises.

### 3.5 Procedimentos de Intervenção Pedagógica

A pesquisa-ação foi desenvolvida em ciclos investigativos que envolveram: diagnóstico das concepções docentes e das práticas pedagógicas relacionadas ao ensino da álgebra; planejamento colaborativo de estratégias pedagógicas voltadas ao desenvolvimento do pensamento algébrico; implementação das estratégias em sala de aula; avaliação e reflexão coletiva sobre os resultados obtidos. Esse processo permitiu analisar a eficácia das intervenções pedagógicas e compreender as transformações ocorridas nas práticas docentes ao longo da investigação.

### 3.6 Procedimentos de Análise dos Dados

A análise dos dados foi conduzida com base na técnica de análise de conteúdo temática, estruturada em três fases complementares e interdependentes. Inicialmente, realizou-se a pré-análise, caracterizada pela organização do corpus investigativo, leitura flutuante das entrevistas, registros observacionais, documentos pedagógicos e transcrições do grupo focal. Nessa etapa, foram identificadas unidades iniciais de significado relacionadas às concepções docentes e às práticas pedagógicas.

Na segunda etapa, denominada exploração do material, procedeu-se à codificação aberta dos dados, na qual foram identificadas unidades de registro representativas das falas e observações empíricas. Posteriormente, realizou-se a codificação axial, permitindo o agrupamento das unidades de significado em categorias temáticas relacionadas aos objetivos da pesquisa, tais como: concepções docentes sobre álgebra, estratégias pedagógicas utilizadas, mediação docente e impactos das intervenções pedagógicas.

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

Na terceira etapa, denominada tratamento e interpretação dos dados, as categorias construídas foram analisadas à luz do referencial teórico adotado, possibilitando a articulação entre evidências empíricas e discussões teóricas. Esse processo permitiu a construção de inferências interpretativas e a validação das categorias analíticas por meio da triangulação entre diferentes instrumentos de coleta de dados.

### 3.7 Critérios de Validação Científica

Para garantir o rigor metodológico da investigação, foram adotados os seguintes critérios: triangulação de instrumentos de coleta de dados; registro sistemático das observações em diário de campo; validação das interpretações por meio do grupo focal; confronto dos dados empíricos com o referencial teórico; transparência na descrição dos procedimentos investigativos. Esses procedimentos contribuíram para a credibilidade, confiabilidade e consistência científica da pesquisa.

### 3.8 Aspectos Éticos da Pesquisa

A pesquisa respeitou os princípios éticos estabelecidos para investigações com seres humanos. Todos os participantes foram informados sobre os objetivos do estudo, os procedimentos investigativos e a garantia de confidencialidade das informações fornecidas.

Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assegurando a participação voluntária e o direito de desistência em qualquer etapa da pesquisa. A identidade dos participantes e da instituição investigada foi preservada, sendo utilizados códigos para garantir o anonimato.

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

### 3.9 Limitações Metodológicas

Embora a pesquisa tenha possibilitado análise aprofundada do contexto investigado, algumas limitações devem ser consideradas. O estudo foi realizado em uma única instituição escolar, o que restringe a generalização dos resultados. Além disso, o número de participantes, embora adequado à abordagem qualitativa, limita a abrangência estatística dos achados. Entretanto, tais limitações não comprometem a relevância científica da investigação, uma vez que o objetivo do estudo consiste na compreensão aprofundada do fenômeno investigado e na proposição de estratégias pedagógicas contextualizadas.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 Concepções Docentes sobre o Ensino da Álgebra e o Desenvolvimento do Pensamento Algébrico

A análise das entrevistas revelou que os professores participantes reconhecem a relevância da álgebra para o desenvolvimento do raciocínio matemático e para a formação cognitiva dos estudantes. Contudo, os dados evidenciam que essa compreensão ocorre de maneira heterogênea, manifestando-se em diferentes níveis de apropriação conceitual e metodológica.

Parte significativa dos docentes associa o ensino da álgebra à resolução de equações e à manipulação simbólica, evidenciando uma concepção tradicional do conteúdo matemático.

Esse resultado converge com os achados de Silva e Passos (2023), que apontam a persistência de abordagens centradas na transmissão de procedimentos operatórios, frequentemente desvinculadas da construção conceitual do conhecimento matemático. Por outro lado, alguns participantes demonstraram compreensão ampliada da álgebra como linguagem para representação de relações matemáticas e modelagem de situações do cotidiano.

Essa perspectiva aproxima-se das discussões apresentadas por Vargas e Noguti (2024), que defendem o pensamento algébrico como processo cognitivo que

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

envolve generalização, estabelecimento de padrões e interpretação funcional das relações matemáticas. A coexistência dessas concepções evidencia que o ensino da álgebra ainda transita entre paradigmas tradicionais e abordagens contemporâneas da Educação Matemática. Cunha *et al*. (2025) destacam que essa dualidade pedagógica reflete lacunas formativas e limita a consolidação de práticas investigativas no ensino da Matemática.

Além disso, os relatos docentes indicam que muitos professores reconhecem a importância do pensamento algébrico, mas apresentam insegurança quanto à operacionalização de estratégias pedagógicas que favoreçam sua construção. Esse dado reforça as análises de Velloso (2025), que apontam a influência das crenças docentes na organização do ensino e na seleção de metodologias.

| Categoria Analítica | Evidência Empírica | Interpretação |
|---|---|---|
| Concepção Tradicional da Álgebra | Ênfase em equações e algoritmos | Predominância de abordagem procedimental |
| Concepção Investigativa | Uso de problemas contextualizados | Ampliação do pensamento relacional |
| Mediação Docente | Estímulo ao diálogo matemático | Favorecimento da aprendizagem significativa |

Fonte: Elaborado de acordo com a literatura consultada e analisada.

### 4.2 Práticas Pedagógicas e Estratégias Didáticas no Ensino da Álgebra

As observações de aula evidenciaram predominância de práticas pedagógicas baseadas na resolução sequencial de exercícios, com ênfase na aplicação de fórmulas e algoritmos. Essa abordagem foi associada, pelos docentes, à necessidade de cumprir conteúdos curriculares e preparar os estudantes para avaliações externas.

Esse resultado confirma as análises de Abreu e Passos (2023), que destacam que o ensino da álgebra frequentemente permanece vinculado a práticas

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

mecanicistas, o que pode comprometer o desenvolvimento do raciocínio matemático e da autonomia intelectual dos estudantes.

Entretanto, também foram identificadas experiências pedagógicas inovadoras, especialmente quando os professores utilizaram situações-problema contextualizadas e atividades investigativas. Nessas situações, observou-se maior participação discente, ampliação do diálogo matemático e desenvolvimento de estratégias de resolução diversificadas.

Esses achados corroboram os estudos de Castro (2025), que demonstram que tarefas investigativas favorecem a construção do pensamento algébrico ao estimular a reflexão, a argumentação e a generalização matemática. De modo semelhante, Alves (2025) evidencia que atividades que articulam diferentes representações matemáticas ampliam a compreensão conceitual dos estudantes.

Outro aspecto relevante refere-se ao uso de recursos didáticos. Os dados indicam que professores que utilizaram representações gráficas, tabelas e materiais manipuláveis conseguiram promover maior compreensão das relações algébricas. Esse resultado converge com Vargas e Noguti (2024), que ressaltam que a articulação entre múltiplas representações constitui elemento fundamental para o desenvolvimento do pensamento algébrico.

Desta maneira, com o objetivo de ampliar a densidade analítica dos resultados e evidenciar empiricamente as categorias interpretativas construídas, foram selecionados excertos representativos das falas docentes e registros observacionais obtidos durante a investigação.

Durante as entrevistas, observou-se que parte dos professores associa o ensino da álgebra predominantemente à manipulação simbólica e resolução de equações, conforme evidenciado na fala do participante P3:

“Quando trabalho álgebra, geralmente foco nas equações e nas regras de resolução, porque é o que os alunos mais precisam para as avaliações externas”.

Esse posicionamento revela uma concepção instrumental do ensino algébrico, centrada na aplicação de procedimentos operatórios, aspecto que reforça a predominância de práticas pedagógicas mecanicistas observadas ao longo da

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

pesquisa. Por outro lado, alguns docentes demonstraram compreensão ampliada da álgebra como linguagem relacional e investigativa.

O participante P7 destacou: “Quando utilizo problemas do cotidiano, percebo que os alunos conseguem entender melhor as relações entre as variáveis e conseguem formular hipóteses”. Os registros observacionais também evidenciaram diferenças significativas na organização das práticas pedagógicas. Em aulas nas quais foram utilizadas atividades investigativas, observou-se maior participação discente, interação entre pares e argumentação matemática, conforme anotação do diário de campo: “Durante a atividade de modelagem envolvendo consumo de água, os estudantes discutiram diferentes estratégias de resolução e construíram representações gráficas para justificar suas respostas”.

### 4.3 Influência da Formação Docente nas Práticas Pedagógicas

A análise dos dados revelou que a formação docente exerce influência significativa na organização das práticas pedagógicas relacionadas ao ensino da álgebra. Professores que participaram de programas de formação continuada demonstraram maior domínio conceitual e maior diversidade metodológica em suas aulas.

Esse resultado confirma as análises de Silva *et al*. (2023), que destacam que processos formativos baseados na reflexão crítica e na análise colaborativa das práticas pedagógicas contribuem para a ressignificação das concepções docentes e para o aprimoramento das estratégias didáticas.

Além disso, os participantes relataram que a formação inicial frequentemente prioriza conteúdos matemáticos abstratos, com menor ênfase em metodologias de ensino e na relação entre teoria e prática. Esse dado reforça as análises de Velloso (2025), que apontam a necessidade de reformulação dos programas formativos, de modo a integrar conhecimentos matemáticos, didáticos e pedagógicos.

A realização do grupo focal evidenciou que espaços colaborativos de formação favorecem o desenvolvimento profissional docente e possibilitam a construção coletiva de estratégias pedagógicas mais contextualizadas. Esse

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

resultado aproxima-se das discussões de Castro (2025), que defende a formação docente como processo contínuo e reflexivo, fundamentado na investigação da prática pedagógica.

### 4.4 Impactos das Estratégias Pedagógicas no Desenvolvimento do Pensamento Algébrico

A implementação das estratégias pedagógicas elaboradas ao longo da pesquisa possibilitou observar mudanças significativas na participação discente e na compreensão dos conteúdos algébricos. As atividades baseadas em resolução de problemas contextualizados e modelagem matemática favoreceram o desenvolvimento da capacidade de generalização e interpretação de relações matemáticas.

Esses resultados convergem com Cunha *et al*. (2025), que destacam que tarefas contextualizadas ampliam o significado dos conceitos algébricos e favorecem o engajamento dos estudantes. De modo semelhante, Silva e Passos (2023) demonstram que atividades investigativas estimulam o raciocínio lógico e promovem aprendizagem conceitual mais consistente.

Outro aspecto observado refere-se ao aumento da interação entre professor e estudantes durante as atividades investigativas. As aulas passaram a apresentar maior diálogo matemático, com valorização das estratégias de resolução apresentadas pelos estudantes. Esse resultado confirma as análises de Alves (2025), que destaca a mediação docente como elemento central para o desenvolvimento do pensamento algébrico.

Entretanto, também foram identificadas dificuldades na implementação das estratégias pedagógicas, especialmente relacionadas ao tempo didático e à necessidade de reorganização do planejamento curricular. Esses desafios foram igualmente apontados por Vargas e Noguti (2024), que ressaltam que a implementação de metodologias investigativas exige mudanças estruturais na organização do ensino.

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

Entre as intervenções pedagógicas desenvolvidas durante a pesquisa, destaca-se a sequência didática baseada em modelagem matemática envolvendo o tema consumo doméstico de água. A intervenção foi estruturada em quatro etapas. Na primeira etapa, os estudantes foram convidados a discutir situações do cotidiano relacionadas ao consumo de água em suas residências. Em seguida, os alunos coletaram dados referentes ao consumo mensal de água, utilizando registros familiares e estimativas baseadas em hábitos domésticos.

Na segunda etapa, os estudantes organizaram os dados em tabelas e construíram representações gráficas que relacionavam quantidade de moradores e volume de consumo mensal. A atividade possibilitou a identificação de padrões e regularidades numéricas.

Na terceira etapa, os alunos foram orientados a formular expressões algébricas que representassem a relação funcional entre número de moradores e consumo médio de água. Essa etapa favoreceu o desenvolvimento da generalização algébrica e a compreensão das relações entre variáveis.

Na quarta etapa, realizou-se discussão coletiva das estratégias construídas pelos estudantes, estimulando a argumentação matemática e a validação dos modelos elaborados. Observou-se que a atividade promoveu maior participação discente e ampliou a compreensão conceitual das relações algébricas.

### 4.5 Desafios e Potencialidades para o Ensino da Álgebra

A análise integrada dos dados evidencia que o desenvolvimento do pensamento algébrico depende da articulação entre formação docente, práticas pedagógicas investigativas e organização curricular contextualizada. Os resultados indicam que práticas tradicionais ainda predominam no ensino da álgebra, refletindo limitações formativas e institucionais.

Entretanto, a pesquisa também revelou potencialidades significativas para a transformação do ensino da Matemática. A participação dos professores em processos colaborativos de planejamento e reflexão pedagógica favoreceu a

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

construção de estratégias didáticas inovadoras e ampliou a compreensão sobre o ensino da álgebra como processo investigativo.

Esses achados dialogam com as discussões contemporâneas da Educação Matemática, que defendem a necessidade de promover práticas pedagógicas que integrem generalização, modelagem e resolução de problemas como eixos estruturantes do ensino da álgebra (Castro, 2025; Cunha *et al*., 2025).

Além disso, os resultados reforçam que o desenvolvimento do pensamento algébrico exige mudança paradigmática no ensino da Matemática, superando abordagens centradas na memorização de procedimentos e promovendo experiências de aprendizagem que valorizem a construção de significados matemáticos.

### 4.6 Síntese Analítica dos Resultados

Os resultados da investigação evidenciam que: as concepções docentes influenciam diretamente a organização do ensino da álgebra; práticas pedagógicas investigativas favorecem o desenvolvimento do pensamento algébrico; a formação continuada constitui elemento essencial para o aprimoramento das práticas docentes; estratégias pedagógicas contextualizadas ampliam a participação discente e a compreensão conceitual; a implementação de metodologias inovadoras enfrenta desafios institucionais e curriculares.

A articulação entre esses elementos demonstra que o desenvolvimento do pensamento algébrico constitui fenômeno multifatorial, que envolve dimensões cognitivas, pedagógicas e institucionais. Dessa forma, a pesquisa contribui para o fortalecimento das discussões acadêmicas sobre o ensino da álgebra e para a construção de práticas pedagógicas que favoreçam a aprendizagem matemática significativa. Conforme se pode verificar no quadro síntese:

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

| Estratégia Pedagógica | Objetivo Educacional | Procedimentos Didáticos | Contribuições ao Pensamento Algébrico |
|---|---|---|---|
| Resolução de Problemas Contextualizados | Relacionar álgebra ao cotidiano | Situações-problema reais e investigativas | Desenvolvimento da generalização e interpretação matemática |
| Modelagem Matemática | Estabelecer relações entre variáveis | Coleta de dados, construção de modelos e validação | Ampliação do raciocínio funcional |
| Uso de Múltiplas Representações | Favorecer compreensão conceitual | Representações gráficas, tabelares e simbólicas | Integração de diferentes formas de pensamento matemático |
| Mediação Docente Investigativa | Estimular argumentação e reflexão | Discussões coletivas e problematização | Construção ativa do conhecimento |
| Integração de Tecnologias Digitais | Ampliar visualização e experimentação | Simulações e softwares educativos | Fortalecimento da compreensão dinâmica das relações algébricas |

Fonte: Elaborado de acordo com a literatura consultada e analisada.

## 5. CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo propor estratégias pedagógicas que contribuam para o desenvolvimento do pensamento algébrico nos anos finais do Ensino Fundamental, considerando as concepções didático-pedagógicas docentes e as especificidades do contexto escolar investigado. A partir da articulação entre fundamentação teórica, investigação empírica e intervenção pedagógica, foi possível compreender que o ensino da álgebra constitui um processo complexo e multifatorial, que envolve dimensões cognitivas, formativas, metodológicas e institucionais.

Os resultados evidenciaram que os professores reconhecem a relevância da álgebra como elemento estruturante da Matemática escolar e como linguagem

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

fundamental para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da generalização matemática. Contudo, verificou-se que as concepções docentes ainda apresentam forte influência de abordagens tradicionais, centradas na manipulação simbólica e na resolução mecanizada de exercícios. Essa realidade demonstra que, embora exista reconhecimento da importância do pensamento algébrico, ainda persistem desafios relacionados à transposição desse conhecimento para práticas pedagógicas investigativas e contextualizadas.

A investigação revelou que práticas pedagógicas baseadas na resolução de problemas, na modelagem matemática e na utilização de múltiplas representações favorecem significativamente o desenvolvimento do pensamento algébrico. Essas estratégias ampliam o engajamento discente, promovem maior compreensão conceitual e estimulam a construção de aprendizagens matemáticas mais significativas. Nesse sentido, o estudo confirma que o ensino da álgebra deve ultrapassar a dimensão procedimental, valorizando experiências de aprendizagem que estimulem a reflexão, a argumentação e a generalização matemática.

Outro aspecto relevante identificado refere-se à influência da formação docente na organização das práticas pedagógicas. Os dados evidenciaram que professores que participaram de processos formativos reflexivos e colaborativos apresentaram maior domínio conceitual e maior diversidade metodológica.

Esse resultado reforça a necessidade de fortalecimento de programas de formação continuada que articulem teoria e prática, promovendo o desenvolvimento profissional docente e favorecendo a implementação de metodologias investigativas no ensino da Matemática.

A pesquisa também demonstrou que a construção coletiva de estratégias pedagógicas, característica da pesquisa-ação, contribui para a ressignificação das práticas docentes e para a consolidação de propostas didáticas mais contextualizadas. Esse processo favoreceu a ampliação do diálogo pedagógico entre os participantes e possibilitou a elaboração de estratégias de ensino alinhadas às demandas reais do ambiente escolar.

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

Do ponto de vista curricular, os resultados do estudo evidenciam a necessidade de organização do ensino da álgebra em consonância com as orientações estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular, especialmente no que se refere ao desenvolvimento de habilidades relacionadas à generalização, identificação de padrões e resolução de problemas contextualizados. A pesquisa reforça que a efetivação dessas diretrizes depende da articulação entre políticas curriculares, formação docente e práticas pedagógicas inovadoras.

Apesar das contribuições apresentadas, o estudo possui limitações que devem ser consideradas. A investigação foi realizada em uma única instituição escolar, o que restringe a generalização dos resultados para outros contextos educacionais. Além disso, o número de participantes, embora adequado à abordagem qualitativa, limita a abrangência estatística dos achados. Entretanto, tais limitações não comprometem a relevância científica da pesquisa, uma vez que o estudo buscou compreender de forma aprofundada o fenômeno investigado e propor estratégias pedagógicas contextualizadas.

Como implicações práticas, a pesquisa oferece subsídios para o planejamento docente e para a formação continuada de professores que atuam no ensino da Matemática. As estratégias pedagógicas sistematizadas podem contribuir para o fortalecimento do ensino da álgebra e para o desenvolvimento do pensamento matemático dos estudantes, especialmente em contextos educacionais que enfrentam desafios estruturais e formativos.

No campo científico, o estudo amplia as discussões acadêmicas sobre o ensino da álgebra e sobre a relação entre concepções docentes e práticas pedagógicas, contribuindo para o avanço das pesquisas em Educação Matemática. Ao evidenciar a importância da formação docente reflexiva e da utilização de metodologias investigativas, a investigação reforça a necessidade de superação de abordagens mecanicistas no ensino da Matemática.

Para pesquisas futuras, recomenda-se a ampliação do estudo para diferentes contextos educacionais, incluindo investigações que contemplem maior diversidade de participantes e análises longitudinais sobre o desenvolvimento do pensamento algébrico. Sugere-se, ainda, a realização de estudos que investiguem o uso de

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

tecnologias digitais e metodologias ativas no ensino da álgebra, considerando as transformações contemporâneas no campo educacional.

Do ponto de vista científico, a originalidade do estudo reside na articulação entre análise das concepções docentes, implementação de intervenções pedagógicas fundamentadas em pesquisa-ação e sistematização de estratégias didáticas contextualizadas para o ensino da álgebra. Diferentemente de investigações que se concentram exclusivamente na análise teórica ou na descrição de práticas pedagógicas, esta pesquisa integrou investigação empírica, formação docente colaborativa e validação de estratégias de ensino no contexto escolar real.

Além disso, o estudo contribui para o campo da Educação Matemática ao propor um modelo analítico que relaciona crenças docentes, práticas pedagógicas e desenvolvimento do pensamento algébrico, ampliando a compreensão desse fenômeno como processo multifatorial e contextualizado.

Conclui-se que o desenvolvimento do pensamento algébrico constitui elemento fundamental para a formação matemática dos estudantes e exige a integração entre formação docente, práticas pedagógicas investigativas e organização curricular contextualizada. Ao articular investigação científica e intervenção pedagógica, o presente estudo contribui para o fortalecimento da Educação Matemática e para a construção de práticas educativas que favoreçam a aprendizagem significativa e o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Carla Mendes; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglion. Ensino de álgebra e construção do pensamento matemático: desafios contemporâneos na educação básica. **Revista Brasileira de Educação Matemática**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 45-63, 2023.

ALVES, Renato Oliveira. Tecnologias digitais e múltiplas representações no ensino da álgebra. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 112-134, 2025.

BLANTON, Maria L.; KAPUT, James J. Functional thinking as a route into algebra in the elementary grades. *In:* CAI, Jinfa; KNUTH, Eric (org.). **Early Algebraization**. Berlin: Springer, 2011.

RSV
ISSN 2674-8584

**Received:** 10/01/2026 - **Accepted:** 16/02/2026
**Vol**: 02.01
**DOI**: 10.66104/7fqk3f29
**Pages:** 1-29

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CASTRO, Mariana Lopes de. Práticas investigativas no ensino da matemática e desenvolvimento do pensamento algébrico. **Zetetiké**, Campinas, v. 33, e025012, 2025.

CUNHA, Patrícia Andrade; SILVEIRA, João Pedro; MATOS, Ricardo Fernandes. Resolução de problemas e aprendizagem algébrica: contribuições para o ensino fundamental. **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**, Rio Claro, v. 39, n. 71, p. 215-238, 2025.

KAPUT, James J. What is algebra? What is algebraic reasoning? *In:* KAPUT, J.; CARPENTER, T.; BLANTON, M. (org.). **Algebra in the Early Grades**. New York: Lawrence Erlbaum Associates, 2008.

RADFORD, Luis. The progressive development of early embodied algebraic thinking. **Mathematics Education Research Journal**, v. 26, n. 2, p. 257-277, 2014.

SFARD, Anna. **Thinking as Communicating: Human Development, the Growth of Discourses, and Mathematizing**. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

SILVA, Adriana Souza da; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglion. Modelagem matemática e generalização algébrica na educação básica. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v. 12, n. 26, p. 78-99, 2023.

SILVA, Rodrigo Fernandes *et al*. Formação docente e práticas pedagógicas em educação matemática: reflexões contemporâneas. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 61, n. 67, p. 1-23, 2023.

VARGAS, Helena Maria; NOGUTI, Fabiane Cristina Höpner. Pensamento algébrico e formação de professores: perspectivas teóricas e metodológicas. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 26, n. 1, p. 56-75, 2024.

VELLOSO, Denise Pereira. Concepções docentes e ensino da matemática: impactos na aprendizagem discente. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 34-52, 2025.