



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL  
FACULDADE DE MATEMÁTICA  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**MARTA DA SILVA MONTEIRO**

**A ÁLGEBRA NO ENSINO FUNDAMENTAL:** Uma revisão bibliográfica acerca das  
dificuldades encontradas no ensino da álgebra no ensino fundamental

Castanhal/ PA

2025

MARTA DA SILVA MONTEIRO

**A ÁLGEBRA NO ENSINO FUNDAMENTAL:** Uma revisão bibliográfica acerca das dificuldades encontradas no ensino da álgebra no ensino fundamental

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Matemática do Campus Universitário de Castanhal da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção de título de Licenciada em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Nildsen Fernando Lisbôa da Silva.

Castanhal/ PA

2025

**MARTA DA SILVA MONTEIRO**

**A ÁLGEBRA NO ENSINO FUNDAMENTAL:** Uma revisão bibliográfica acerca das dificuldades encontradas no ensino da álgebra no ensino fundamental

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção de título de Licenciada em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Nildsen Fernando Lisboa da Silva.

Data da aprovação: \_\_ / \_\_ / \_\_

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Dr. Nildsen Fernando Lisboa da Silva  
Orientador – FACMAT/UFPA/CASTANHAL

---

Prof. Dr. Renato Germano Reis Nunes  
Membro – FACMAT/UFPA/CASTANHAL

---

Prof. M. Eng. José Geraldo Gonçalves da Silva  
Membro – FACMAT/UFPA/CASTANHAL

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, O autor da vida. O qual por tão imenso amor a nós, nos deu o seu Filho unigênito, Jesus Cristo, para a remissão dos nossos pecados. O qual logo após sua ida para o Pai, não nos deixou sós e nem órfãos. Mas antes, prometeu deixar outro Consolador para que ficasse conosco para sempre, o Espírito da verdade que o mundo não conhece porque não o vê, o Espírito Santo. Agradeço por ter me dado mais uma chance, mais uma alegria, por não ter me desamparado nos anos difíceis da graduação.

Louvo a Deus por ter me concedido uma família, meu esposo Gabriel Oliveira. O qual sempre foi meu “fã número um”, como ele mesmo diz. Por ser um homem justo e fiel ao Senhor, por acreditar em mim, até nos dias que eu mesma não consigo. Por acreditar no meu retorno aos estudos, interceder por mim, por ser um grande incentivador dos meus sonhos, por me incentivar neste trabalho e por acreditar na minha capacidade. Muito obrigada, amor.

Minha eterna gratidão aos meus pais, Nelson Soares Monteiro e Marinalva Corrêa da Silva, pela criação, pelos esforços que nunca serão compensados, pois o amor e zelos dos pais aos filhos, nunca conseguiremos retribuir. Certa vez ouvi de um colega na faculdade, que tudo isso (a graduação) não era pra ele, mas sim, para seus pais que contariam com ele no futuro. E eu fiquei pensativa sobre isso, e me senti triste por ter parado no caminho. Pai, mãe, me perdoem pelas falhas, eu amo vocês.

Aos meus irmãos Mateus Monteiro, Mariana Monteiro, Rita de Cássia e minha sobrinha Júlia Monteiro pelo apoio, amor e carinho, que possamos estar sempre juntos um torcendo pelo outro, amo vocês. Quero expressar minha admiração especial à Bacharel em Engenharia de Produção, minha irmã Mariana, você sempre foi e continua sendo meu maior exemplo em dedicação, profissionalismo e competência em tudo que faz. Você sempre esteve comigo me ajudando, auxiliando e ensinando desde as tarefas de casa, por eu ser mais nova, ao caminho da escola, até na fase adulta. Obrigada por se alegrar comigo quando lhe dei a notícia que consegui retornar à faculdade e por contribuir de forma positiva com este trabalho. Muito obrigada, maninha.

Atribuo graças aos incentivos, apoio, carinho e orações da minha sogra, Walmary Barros. Obrigada pelos cuidados e por todo apoio e entusiasmo com este trabalho, que possamos nos fortalecer sempre em Cristo Jesus e semear bons frutos na vida da nossa próxima geração, nossas amadas crianças, Apolo e Nívea. Titia ama vocês.

Não poderia deixar de expressar minha gratidão a este amável amigo, Prof. Dr. Felipe André Costa Brito. Muito obrigada por ser primeiramente, um bom ouvinte. Foi em uma pequena conversa que você foi solícito e pronto a me ajudar. Não tinha esperança de retornar com este trabalho, mas seu impulso e conselhos foram fundamentais. Me auxiliou com o que pôde e principalmente, me incentivou a terminar minha graduação. Meu muito obrigada.

Agradeço também aos meus queridos e amados amigos, Lucas Diniz e Nathália Diniz. Por contar com vossas orações, generosidade, carinho e apoio neste momento, “o amigo fiel é um porto seguro, um irmão em tempos de aflição e adversidade”. Louvo a Deus por vossas vidas e pela vida do meu amável sobrinho Gregório.

Meus sinceros agradecimentos a Profa. Dra. Roberta Modesto Braga, que foi super educada, receptiva e amável no seu tratar para resolver o problema de um aluno, por abraçar minha causa e me impulsionar. E ao Prof. Dr. Nildsen Fernando Lisbôa da Silva, meu orientador, sou grata pelos reforços, pelo auxílio neste trabalho, por toda paciência e dedicação.

Em memória do meu avô, João Batista, o alfaiate. Agradeço imensamente por todo carinho, ajuda em nossa criação e incentivos em minha educação. Seu João sempre dizia que seu desejo era ver todos os netos formados, seguindo suas profissões. Aqui está vovô! Sinto saudades.

## RESUMO

Este trabalho apresenta uma revisão bibliográfica sobre as principais dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizagem da álgebra no Ensino Fundamental. A pesquisa fundamentou-se em produções acadêmicas publicadas entre 2015 e 2025, selecionadas em bases como Google Acadêmico e SciELO, contemplando artigos científicos, dissertações e trabalhos de conclusão de curso. Os resultados evidenciam que as dificuldades enfrentadas pelos estudantes são multifatoriais, envolvendo aspectos conceituais, metodológicos, cognitivos e formativos. Entre os principais entraves identificados estão a compreensão limitada do significado das letras, a excessiva mecanização das atividades, a dificuldade de transição da aritmética para a álgebra e a falta de contextualização dos conteúdos. Também foram destacados fatores psicológicos, como a ansiedade matemática e a baixa autoestima, além da insuficiência da formação inicial e continuada de professores para o trabalho com a álgebra. Apesar desse quadro, algumas pesquisas apontam alternativas promissoras, como o uso de metodologias investigativas, recursos digitais e atividades de exploração de padrões, que podem favorecer a construção de significados e o desenvolvimento do pensamento algébrico. Conclui-se que a superação das dificuldades requer uma abordagem integrada que articule práticas pedagógicas inovadoras, políticas de formação docente e o cumprimento das orientações da Base Nacional Comum Curricular, a fim de promover uma aprendizagem significativa da álgebra.

**Palavras-chave:** Ensino da álgebra, Dificuldades, Ensino-aprendizagem, Pensamento algébrico.

## ABSTRACT

*This study presents a bibliographic review of the main difficulties encountered in the teaching and learning of algebra in years of elementary school. The research was based on academic productions published between 2015 and 2025, retrieved from databases such as Google Scholar and SciELO, including scientific articles, dissertations, and undergraduate theses. The results show that students' difficulties are multifactorial, involving conceptual, methodological, cognitive, and training aspects. The main obstacles identified include the limited understanding of the meaning of letters, excessive mechanization of activities, the difficult transition from arithmetic to algebra, and the lack of contextualization of content. Psychological factors were also highlighted, such as math anxiety and low self-esteem, in addition to the insufficiency of initial and continuing teacher training for working with algebra. Despite this scenario, some studies point to promising alternatives, such as the use of investigative methodologies, games, digital resources, and pattern exploration activities, which may support the construction of meaning and the development of algebraic thinking. It is concluded that overcoming these difficulties requires an integrated approach that combines innovative teaching practices, teacher training policies, and compliance with the guidelines of the Brazilian National Common Curricular Base, in order to promote meaningful learning of algebra.*

**Keywords:** *Algebra teaching. Difficulties. Teaching-learning. Algebraic thinking.*

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Tipo de trabalho pesquisado .....	17
---	----

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Síntese dos trabalhos analisados.....	17
--	----

## SUMÁRIO

<b>1.INTRODUÇÃO</b> .....	10
1.1 Contextualização.....	10
1.2 Objetivo geral.....	11
1.3 Justificativa.....	11
1.4 Estrutura do trabalho.....	13
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>14</b>
2.1 A história da álgebra.....	14
2.2 O ensino da álgebra e a BNCC.....	15
2.3 Dificuldades no ensino-aprendizagem da álgebra.....	15
2.4 Estratégias metodológicas e propostas de superação.....	16
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	<b>18</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>22</b>
4.1 Panorama geral.....	22
4.2 Dificuldades conceituais.....	22
4.3 Dificuldades metodológicas e didáticas.....	23
4.4 Aspectos cognitivos.....	23
4.5 Formação docente.....	24
4.6 Síntese crítica.....	24
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>26</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>29</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo será apresentada a contextualização do problema de pesquisa, bem como o objetivo geral, a justificativa e a estrutura do trabalho.

### 1.1 Contextualização

Diversos estudos apontam que estudantes do ensino fundamental e médio apresentam certa aversão à disciplina de Matemática. De acordo com o relatório do QEDU (2023), o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) constatou que o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) referente ao aprendizado considerado adequado em Matemática foi de apenas 44%, percentual inferior ao de Língua Portuguesa. A pesquisa foi realizada com alunos do 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio.

É justamente nesses anos que ocorre a introdução da linguagem algébrica, caracterizada pelo uso de letras em conjunto com números. No entanto, muitos estudantes encontram dificuldades em interpretar e compreender essa linguagem matemática, o que impacta negativamente na resolução de problemas relacionados à álgebra.

A álgebra, presente na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como unidade temática desde os primeiros anos do Ensino Fundamental, tem como objetivo desenvolver o pensamento algébrico — habilidade essencial para compreender relações, padrões, generalizações e para modelar situações matemáticas por meio de símbolos e estruturas abstratas. Segundo a BNCC, espera-se que os estudantes aprendam a identificar regularidades, transitar entre diferentes representações simbólicas e resolver problemas envolvendo equações e inequações, desenvolvendo capacidades como abstração, generalização, equivalência e variação (BRASIL, 2017).

Apesar dessa proposta curricular, Pereira (2017) ressalta que a transição da aritmética concreta para a álgebra abstrata ainda representa um desafio significativo no ambiente escolar. A aprendizagem algébrica, frequentemente, é marcada por uma compreensão mecanicista dos símbolos, desvinculada da construção do pensamento algébrico. Além disso, Leal (2017) destaca que muitos alunos apresentam dificuldades

em interpretar e traduzir a linguagem cotidiana para a linguagem simbólica — uma das maiores barreiras relatadas nos anos finais do Ensino Fundamental.

Esse cenário evidencia não apenas desafios pedagógicos, mas também a necessidade de analisar de que forma tais dificuldades são identificadas e superadas no contexto escolar, para que barreiras cognitivas e linguísticas enfrentadas pelos alunos possam ser minimizadas.

Diante desse contexto, formula-se a seguinte problemática de pesquisa: quais são as principais dificuldades enfrentadas pelos estudantes do ensino fundamental, no Brasil, em relação ao aprendizado de álgebra? Além disso, como a literatura recente tem discutido essas dificuldades e quais orientações práticas se mostram mais significativas e eficazes?

## 1.2 Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho é realizar uma pesquisa bibliográfica acerca das principais dificuldades enfrentadas pelos estudantes do ensino fundamental no Brasil no processo de aprendizagem da álgebra.

Como objetivo específico, busca-se verificar como essas dificuldades vêm sendo abordadas e quais orientações práticas se mostram mais significativas e eficazes para o ensino desse conteúdo.

## 1.3 Justificativa

Esta pesquisa justifica-se pelo fato de que grande parte dos estudantes, ao serem introduzidos à linguagem algébrica, enfrenta dificuldades já nos primeiros contatos. Esse processo, iniciado formalmente no sétimo ano e estendido até o nono, revela obstáculos evidenciados nos resultados das avaliações internas e externas das escolas, o que reforça a necessidade de investigação.

Segundo o Portal QEDU (2023), dados do o último PISA (*Programme for International Student Assessment* — Matemática, Ciência e Leitura - O PISA é uma avaliação internacional de aprendizagem, feita de forma amostral com alunos de 15 anos e coordenada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)), realizado em 2022, o Brasil permanece distante dos resultados

obtidos pelos países da OCDE. Apenas 10% dos estudantes brasileiros apresentaram aprendizado considerado adequado em Matemática, sendo a média geral 45,6%. O que equivale a um percentual muito baixo se comparado a países como Canadá, Austrália, Espanha, Hong Kong, Chile e Uruguai.

No Brasil, as dificuldades em Matemática surgem desde os anos iniciais do ensino fundamental e se prolongam até o ensino médio. O IDEB (2023) revelou que, nos anos iniciais da rede pública, a média foi de 5,7, caindo para 4,7 nos anos finais. Na rede estadual, a média foi de 6,0 nos anos iniciais e 4,9 nos finais; já na rede municipal de 5,8 nos anos iniciais, foi para 4,6 nos anos finais. Esses números evidenciam o baixo desempenho em Matemática ao longo da educação básica, demonstrando que dificuldades não superadas nos primeiros anos repercutem negativamente até as etapas finais da escolaridade.

Pesquisas realizadas no Brasil também apontam que a aprendizagem da álgebra é permeada por obstáculos relacionados à compreensão da linguagem simbólica, à interpretação de enunciados e à transposição da linguagem natural para a formal. Riveiro, Schuster e Bertolucci (2024) destacam que muitos estudantes demonstram insegurança ao lidar com símbolos e letras, apresentando dificuldades para atribuir significado às expressões algébricas. Bonadiman (2007) ressalta que a tradução de situações-problema em sentenças algébricas é um desafio recorrente, evidenciando lacunas no desenvolvimento do pensamento algébrico. Para Pereira (2017), tais dificuldades podem estar associadas tanto a fatores cognitivos quanto a práticas pedagógicas pouco eficazes no ensino da álgebra, comprometendo a compreensão conceitual.

Assim, compreender essas barreiras é fundamental para refletir sobre estratégias pedagógicas que favoreçam uma aprendizagem significativa. Investigar e analisar possíveis práticas de ensino pode amenizar as dificuldades relacionadas à compreensão, interpretação e aplicação dos conteúdos algébricos, uma vez que muitos estudantes ingressam no estudo da álgebra ainda carregando lacunas de aprendizagem não sanadas nos anos iniciais do ensino fundamental.

#### 1.4 Estrutura do trabalho

O presente trabalho tem como foco os anos finais do ensino fundamental e está estruturado da seguinte forma:

Capítulo 1 – Introdução: apresenta a contextualização do tema, a formulação do problema de pesquisa, a definição dos objetivos e a justificativa.

Capítulo 2 – Referencial Teórico: expõe os conceitos fundamentais, discute as ferramentas pertinentes ao ensino da álgebra e analisa como o pensamento algébrico é introduzido nos anos finais do ensino fundamental.

Capítulo 3 – Metodologia: descreve os procedimentos metodológicos adotados para a realização da pesquisa.

Capítulo 4 – Análise e Discussão: apresenta os principais resultados da revisão bibliográfica, destacando as dificuldades mais recorrentes e relevantes identificadas pelos autores consultados.

Capítulo 5 – Considerações Finais: reúne as conclusões obtidas, respondendo à problemática central da pesquisa.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A álgebra constitui um ramo essencial da matemática, reunindo diversos conceitos, fórmulas e propriedades que se mostram úteis nas mais variadas aplicações humanas e científicas. Para compreender de forma mais ampla como a álgebra foi e tem sido interpretada ao longo da sua evolução, torna-se fundamental analisar as suas diferentes concepções, conforme serão abordadas neste capítulo.

### 2.1 A história da álgebra

Baseado nos estudos de Coelho e Aguiar (2018), a álgebra integra o processo de desenvolvimento humano e, por isso, surgiu primeiramente como resposta a necessidades práticas, estando fortemente presente no nosso dia a dia de diferentes maneiras. Para Santos (2016) a Álgebra, tal como conhecemos hoje, tem suas origens na Antiguidade. Sua linguagem simbólica e os métodos usados para representar cálculos matemáticos surgiram em diferentes civilizações antigas. Povos como gregos, egípcios, babilônios e árabes, entre outros, contribuíram para o desenvolvimento da Álgebra ao longo da história. Contudo, foram os árabes que se destacaram de forma especial, devido à sua habilidade em resolver problemas utilizando equações. Com o passar do tempo e a crescente ênfase dada a esse tipo de procedimento, a Álgebra passou a ser compreendida principalmente como o estudo da resolução de equações.

Ao longo de sua trajetória histórica, percebemos que ela percorreu um longo processo de transformação: desde os primeiros momentos, em que o foco estava na resolução de equações específicas, até alcançar o status de um campo de pesquisa marcado pela abstração, característica dos problemas investigados atualmente pelos estudiosos. Esse percurso revela um contínuo esforço de identificação de padrões e de construção teórica. De acordo com Coelho e Aguiar (2018) a própria história mostra que a consolidação da Álgebra como área de conhecimento não foi simples. Foi necessário criar uma linguagem simbólica adequada às questões matemáticas e, paralelamente, desenvolver conceitos cada vez mais abstratos. Somente assim a Álgebra pôde se firmar como disciplina, resultado de um processo histórico e não algo inerente ao ser humano. Em outras palavras, o domínio desse saber depende do meio social para ser aprendido e apropriado pelo indivíduo. Dentro da organização social

em que vivemos, cabe à escola — e, de modo mais específico, à disciplina de Matemática — a responsabilidade de garantir esse ensino.

## 2.2 O ensino da álgebra e a BNCC

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 2017, estabelece a álgebra como uma das unidades temáticas da Matemática a ser trabalhada desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. O documento defende que o ensino da álgebra deve contribuir para o desenvolvimento do pensamento algébrico, que se manifesta por meio da capacidade de reconhecer padrões, generalizar situações e compreender relações matemáticas expressas em diferentes representações. Nesse sentido, a BNCC aponta para a necessidade de superar a visão tradicional da álgebra como mera manipulação de símbolos, enfatizando sua função na modelagem e resolução de problemas (BRASIL, 2017).

De acordo com Silva (2013) a álgebra exige procedimentos específicos para resolver problemas, nos quais o aluno deve representar situações com incógnitas por meio de equações, simplificá-las e resolvê-las. Contudo, muitos têm dificuldade em compreender a generalização simbólica, já que a álgebra requer um raciocínio mais abstrato do que o aritmético, sendo necessário estruturar o pensamento para formular a equação. Desta forma, Guimarães (2013) salienta que as situações de aprendizagem precisam estar centradas na construção de significados, na elaboração de estratégias e na resolução de problemas, possibilitando ao aluno desenvolver o pensamento indutivo/dedutivo.

## 2.3 Dificuldades no ensino-aprendizagem da álgebra

O estudo desenvolvido por Silva, Pereira e Resende (2013) aponta que, ao longo de 12 anos, foram produzidas poucas investigações acerca das dificuldades em Álgebra. Observa-se, assim, uma escassez de materiais de apoio que possam servir como referência para os docentes que atuam nesse campo do conhecimento.

Lacerda e Gil (2022) ainda complementam que historicamente, a álgebra esteve fora dos currículos dos anos iniciais de escolarização. De modo geral, a álgebra tem sido ensinada, quando os alunos já são maiores, como conjunto de

procedimentos sem conexão com os demais conhecimentos matemáticos e sem contextualização. Frequentemente, seu ensino focaliza aspectos de abstração e formalização matemática, não dando aos alunos a oportunidade para que possam refletir sobre tais conhecimentos em suas variadas articulações.

Apesar das orientações curriculares, muitos alunos encontram barreiras significativas no processo de aprendizagem da álgebra. Diversos estudos apontam que a principal dificuldade está na transição da aritmética para a álgebra, especialmente quando os números passam a ser substituídos por letras e símbolos. Segundo Silva (2013), os estudantes tendem a interpretar variáveis como objetos fixos, não compreendendo seu papel de generalização. Além disso, pesquisas mostram que o ensino tradicional, baseado em memorização e aplicação de regras, contribui para a formação de concepções equivocadas sobre a linguagem algébrica (PONTE, BRANCO & MATOS, 2009).

Outro aspecto frequentemente mencionado na literatura é a distância entre os conteúdos trabalhados em sala de aula e o cotidiano dos alunos. A ausência de contextualização e de estratégias que aproximem a álgebra da realidade concreta dificulta a atribuição de significado ao conteúdo. Como observa Radford (2010), a aprendizagem algébrica requer que os estudantes construam significados, e não apenas dominem técnicas formais.

#### 2.4 Estratégias metodológicas e propostas de superação

Existem diversas formas de introduzir esse tema no cotidiano escolar com as crianças. Segundo Lima e Bianchini (2017), tem-se observado, mais recentemente, “uma tendência de considerar o desenvolvimento do pensamento algébrico desde os primeiros anos de escolaridade, por meio do estudo de padrões e regularidades”. Ou seja, de introduzir o ensino da álgebra na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, propondo atividades que favoreçam o desenvolvimento do pensamento algébrico. Sem esse processo, torna-se inviável atribuir significado à formalização algébrica, que passa a ser o foco de estudo nos níveis mais avançados da escolaridade.

Diversas pesquisas sugerem abordagens alternativas que podem contribuir para minimizar as dificuldades no ensino de álgebra. Entre elas, destaca-se o uso de

jogos e atividades investigativas, que promovem o engajamento dos alunos e favorecem a construção de significados (PONTE, BRANCO & MATOS, 2009). Carraher *et al.* (2006) também defendem a importância da exploração de padrões e regularidades, permitindo que os estudantes desenvolvam a capacidade de generalização de forma intuitiva.

Outro recurso mencionado por autores é a utilização de materiais manipuláveis e tecnologias digitais, que auxiliam na visualização de conceitos abstratos e ampliam as possibilidades de representação das ideias algébricas (SILVA, 2013). Nesse contexto, cabe ao professor adotar estratégias que estimulem o raciocínio dos alunos, evitando práticas exclusivamente mecanicistas e incentivando a reflexão crítica sobre os processos matemáticos.

### 3. METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa de caráter bibliográfico, fundamentada em produções acadêmicas que abordam o ensino e a aprendizagem da álgebra no Ensino Fundamental. Segundo Gil (2019), a pesquisa bibliográfica busca analisar contribuições já existentes sobre determinado tema, permitindo ao pesquisador compreender, discutir e relacionar diferentes perspectivas.

A construção da revisão teve como base a consulta em artigos científicos, dissertações, teses e trabalhos de conclusão de curso, disponíveis em bases de dados digitais como Google Acadêmico e SciELO. O recorte temporal adotado compreendeu publicações realizadas entre 2015 e 2025, a fim de reunir estudos recentes que reflitam as práticas e discussões atuais sobre o ensino de álgebra no Brasil.

Foram utilizadas palavras-chaves como: “ensino de álgebra”, “principais dificuldades de aprendizagem em álgebra”, “pensamento algébrico”, “ensino fundamental” e “didática da matemática”. Os critérios de inclusão adotados foram:

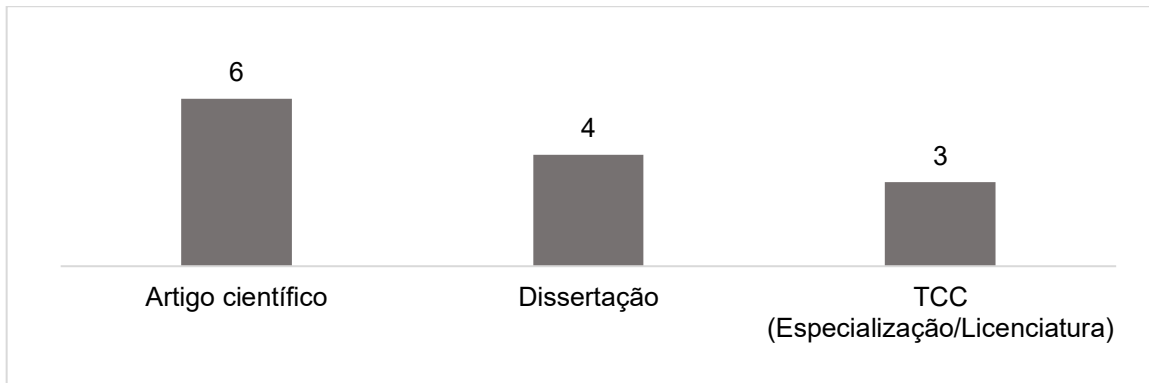
- Trabalhos publicados em português;
- Produções que abordam especificamente o Ensino Fundamental;
- Estudos que tratem das dificuldades, desafios ou metodologias relacionadas ao ensino e aprendizagem da álgebra.

Como critérios de exclusão, descartaram-se:

- Publicações voltadas ao Ensino Médio ou Superior;
- Trabalhos sem relação direta com o ensino de álgebra;
- Estudos fora do recorte temporal definido.

Com base nos critérios de seleção de material previamente definidos, foram identificados 430 estudos, entre 2015 a 2025. Dentre estes, 13 atenderam integralmente aos critérios estabelecidos, sendo eles distribuídos entre artigos científicos, dissertações e Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), conforme o Gráfico 1.

GRÁFICO 1 - Tipo de trabalho pesquisado



Fonte - Autora (2025)

Com isto foram selecionados para prosseguir com as análises, conforme elencados no Quadro 1. Procedeu-se à análise interpretativa, com o objetivo de identificar as principais dificuldades relatadas pelos estudantes no processo de aprendizagem da álgebra, bem como as abordagens teóricas e metodológicas discutidas pelos autores. Assim, a pesquisa buscou responder ao problema norteador: Quais são as principais dificuldades encontradas no ensino de álgebra no Ensino Fundamental no Brasil?

QUADRO 1 - Síntese dos trabalhos analisados

<b>Quadro 1 – Síntese dos trabalhos analisados (2015–2025)</b>			
<b>Autor(es) / Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Tipo de trabalho</b>	<b>Principais achados / contribuições</b>
Gil & Felicetti (2016)	<i>Reflexões sobre as dificuldades na aprendizagem da álgebra por estudantes da 7ª série</i>	Artigo científico	Confirma que a tradução da linguagem corrente para a linguagem simbólica é um obstáculo importante.
Costa et al. (2016)	<i>Investigando as dificuldades apresentadas em álgebra por alunos do oitavo ano do EF</i>	Artigo científico	Identificou obstáculos na resolução de equações e interpretação de expressões algébricas.
Bezerra (2016)	<i>Ensino de álgebra: uma investigação do pensamento algébrico como ferramenta de aprendizagem na educação básica</i>	Dissertação	Defende o desenvolvimento do pensamento algébrico desde os anos iniciais como caminho para superar dificuldades posteriores.
Leal (2017)	<i>Dificuldades e possibilidades para o ensino-aprendizagem da álgebra nos anos finais do EF</i>	TCC (Licenciatura)	Identificou que a maior dificuldade dos alunos está na interpretação da linguagem comum para a simbólica.

Pereira (2017)	<i>Dificuldades do ensino da álgebra no Ensino Fundamental: algumas considerações</i>	Artigo científico	Reforça a transição difícil da aritmética para a álgebra, especialmente na manipulação simbólica.
Silva (2016)	<i>Introdução à álgebra no ensino fundamental: o “x” da questão</i>	Dissertação	Aponta as dificuldades de compreensão do conceito de variável e da generalização matemática.
Estevão (2021)	<i>Dificuldades na aprendizagem e ensino da álgebra: atividades propostas para minimizar essas dificuldades</i>	Dissertação	Identificou principais dificuldades no processo de ensino-aprendizagem e sugeriu atividades mediadoras.
Silva (2023)	<i>Dificuldades apresentadas por alunos do 9º ano no EF na resolução de problemas envolvendo equações algébricas</i>	TCC (Licenciatura)	Observou dificuldades recorrentes na resolução de equações de 1º grau, associadas à má compreensão do conceito de incógnita.
Vieira (2023)	<i>A Educação Algébrica no contexto de aulas exploratório-investigativas: um estado do conhecimento de teses e dissertações brasileiras</i>	Dissertação	Revisão sobre pesquisas nacionais; destaca a importância das metodologias investigativas no ensino de álgebra.
Riveiro, Schuster, Bertolucci & Fiorezze (2023)	<i>A construção de um estado do saber sobre introdução, dificuldades e perspectivas do ensino da álgebra no EF</i>	Artigo científico	Sistematiza pesquisas recentes; destaca a importância do ensino de simbologia algébrica contextualizada.
Azevedo et al. (2024)	<i>Ensino de álgebra: mapeamento das pesquisas na pós-graduação no Brasil (5º e 6º anos)</i>	Artigo científico	Mapeou 13 dissertações e teses sobre álgebra no EF; destacou modelagem matemática, uso de plataformas digitais e formação docente.
Vargas & Noguti (2024)	<i>Aprendizagem da álgebra nos anos finais do Ensino Fundamental</i>	Artigo científico	Levantamento de pesquisas brasileiras; identifica dificuldades em se desprender da aritmética, uso de símbolos e representação algébrica.
Reis (2024)	<i>A formação do professor e o ensino de álgebra nos anos iniciais do EF</i>	TCC (Licenciatura)	Evidenciou a falta de preparo docente para introduzir conceitos algébricos nos anos iniciais.

Fonte - Autora (2025)

Assim, foi-se construído uma discussão considerando os questionamentos, debates e, sobretudo, as contribuições teóricas apresentadas pelos autores consultados. O objetivo é evidenciar os principais aspectos que se entrelaçam nessa discussão que estão sendo discutidos dentro destes periódicos.

A presente investigação fundamenta-se na busca por captar situações em sala de aula que surgirão ao longo da formação de professores de matemática, aprofundando uma discussão com base em estudos publicados que visam destacar a necessidade de compreensão do ensino algébrico nos anos iniciais do ensino fundamental.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 Panorama Geral

A revisão bibliográfica realizada entre os anos de 2015 a 2025 evidencia que as dificuldades no ensino e aprendizagem da álgebra no Ensino Fundamental no Brasil permanecem como um dos maiores desafios da Educação Matemática. Os trabalhos analisados apresentam tanto aspectos comuns quanto divergentes, mas convergem ao destacar a complexidade envolvida na transição do pensamento aritmético para o pensamento algébrico (BEZERRA, 2016; SILVA, 2016; VIEIRA, 2023), sendo algumas das principais barreiras enfrentadas pelos alunos, a compreensão limitada do significado das letras, a excessiva mecanização dos exercícios e a falta de metodologias que favoreçam o desenvolvimento do pensamento algébrico (PEREIRA, 2017; BEZERRA, 2016; SILVA, 2023).

De modo geral, observou-se que as dificuldades são multifatoriais, envolvendo não apenas os estudantes, mas também aspectos relacionados às práticas pedagógicas, à formação docente e às condições estruturais da escola (LEAL, 2017; REIS, 2024). Essa constatação reforça a necessidade de um olhar sistêmico para o problema, considerando tanto o processo de aprendizagem quanto as condições de ensino.

### 4.2 Dificuldades Conceituais

Grande parte das pesquisas destaca as dificuldades conceituais enfrentadas pelos estudantes, especialmente no que diz respeito à compreensão do significado da letra. Pereira (2017) aponta que muitos alunos associam as letras exclusivamente à ideia de incógnita, sem compreenderem seu papel como variável ou generalização. Esse mesmo padrão foi identificado por Gil e Felicetti (2016), que observaram que os alunos não reconhecem as letras como ferramentas de generalização, limitando sua capacidade de abstração.

Costa *et al.* (2016) reforçam que, ao não atribuir significado às letras, os alunos acabam utilizando procedimentos de maneira mecânica, o que resulta em erros sistemáticos na resolução de expressões e equações.

Silva (2016), em sua dissertação, observa que a ausência de uma abordagem progressiva e contextualizada da álgebra nos anos iniciais contribui para que os

alunos encarem a disciplina como um conjunto de regras mecânicas, distanciadas da realidade. Tais resultados confirmam que o ensino ainda privilegia a procedimentalização, em detrimento da construção de significados, ou seja, constata-se que a dificuldade não está apenas no conteúdo em si, mas na forma como a álgebra é apresentada: sem contexto, sem progressão e sem exploração de seu caráter investigativo.

#### 4.3 Dificuldades Metodológicas e Didáticas

Outro eixo relevante diz respeito às práticas pedagógicas. Bezerra (2016) identifica que, muitas vezes, os professores recorrem a metodologias excessivamente expositivas, centradas em exercícios repetitivos, com ênfase na memorização que impedem os alunos de desenvolverem uma compreensão profunda da álgebra. Esse modelo, também é discutido por Estevão (2021), que limita o desenvolvimento do pensamento algébrico e reforça uma visão mecanicista da álgebra. Desta forma, em seu estudo, propõe atividades voltadas para minimizar tais dificuldades, demonstrando que abordagens investigativas e participativas tendem a gerar maior engajamento e compreensão. Entretanto, o autor ressalta que tais práticas ainda são exceção nas salas de aula.

Azevedo *et al.* (2024) ressaltam que, mesmo nos programas de pós-graduação, há uma predominância de investigações que reconhecem a dificuldade, mas poucas propõem metodologias inovadoras para enfrentá-la. Vieira (2023), ao realizar um estudo sobre teses e dissertações, reforça a necessidade de práticas investigativas e exploratório–colaborativas como alternativas para superar os obstáculos encontrados pelos alunos.

Portanto, há um consenso de que a mudança metodológica é um fator-chave para superar as dificuldades na aprendizagem da álgebra.

#### 4.4 Aspectos Cognitivos e Psicológicos

Outro ponto recorrente nas pesquisas é a dimensão cognitiva e psicológica das dificuldades. Leal (2017) chama atenção para o fenômeno da “ansiedade matemática”, que faz com que os alunos evitem o contato com atividades algébricas por acreditarem que são “difíceis demais”. Silva (2023) confirma esse diagnóstico ao mostrar que estudantes do 9º ano apresentam resistência em lidar com equações de 1º grau, muitas vezes por acreditarem que não são capazes de compreender os

procedimentos. Esse quadro gera resistência, baixa autoestima acadêmica e, conseqüentemente, queda no desempenho.

Esse aspecto sugere que o ensino da álgebra deve considerar não apenas a dimensão cognitiva, mas também aspectos motivacionais, propondo estratégias que promovam confiança, valorizem os avanços individuais e demonstrem a utilidade prática dos conceitos algébricos.

#### 4.5 Formação Docente

Outro fator fortemente presente na literatura é a formação dos professores. Reis (2024) destaca que a preparação docente para trabalhar a álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental ainda é insuficiente, resultando em abordagens fragmentadas e descontextualizadas. Vieira (2023), ao mapear teses e dissertações, corrobora essa análise, demonstrando que o avanço teórico produzido nas universidades ainda não chega às práticas da educação básica.

Além disso, estudos como o de Riveiro *et al.* (2023) e Vargas e Noguti (2024) reforçam a ideia de que a ausência de políticas consistentes de formação continuada limita a inovação pedagógica, mantendo as mesmas dificuldades presentes há décadas.

Assim, observa-se que a superação das dificuldades em álgebra não depende apenas do aluno, mas também do investimento em políticas de formação inicial e continuada que priorizem o desenvolvimento do pensamento algébrico como eixo estruturante da matemática escolar.

#### 4.6 Síntese Crítica

A análise dos trabalhos revela um quadro persistente de dificuldades no ensino e aprendizagem da álgebra no Ensino Fundamental, que se mantêm ao longo dos anos, ainda que novas abordagens tenham sido discutidas. Os principais entraves concentram-se na compreensão do significado da letra, nas metodologias de ensino centradas na mecanização, na ansiedade matemática e na formação insuficiente dos professores.

Em contrapartida, começam a surgir iniciativas que apontam caminhos promissores, como o uso de tecnologias digitais e a valorização de metodologias investigativas (ESTEVÃO, 2021). No entanto, tais propostas ainda precisam ser

ampliadas e efetivamente incorporadas às práticas escolares para que possam impactar o processo de ensino e aprendizagem da álgebra.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão bibliográfica, as principais dificuldades no ensino e aprendizagem da álgebra no Ensino Fundamental, tomando como base produções publicadas entre os anos de 2015 e 2025 em bases como Google Acadêmico e SciELO. A escolha pela pesquisa bibliográfica permitiu reunir, organizar e comparar diferentes perspectivas teóricas e empíricas, possibilitando um olhar abrangente sobre um tema que, apesar dos avanços curriculares e metodológicos, ainda se mostra como um dos grandes desafios da Educação Matemática no Brasil.

As análises evidenciaram que as dificuldades enfrentadas pelos estudantes não se restringem apenas a lacunas individuais de aprendizagem, mas refletem um conjunto de fatores interligados que envolvem o modo como a álgebra é introduzida, as práticas pedagógicas adotadas e a formação docente. No campo conceitual, observou-se que a compreensão do significado da letra continua sendo um obstáculo recorrente. Muitos estudantes associam-na exclusivamente à ideia de incógnita, sem reconhecer seu potencial como variável ou generalizador, o que compromete a construção do pensamento algébrico e dificulta a generalização de padrões. Essa dificuldade é agravada pela forma fragmentada e pouco progressiva com que a álgebra costuma ser apresentada nos currículos escolares, tornando-se um conteúdo descontextualizado e distante da realidade dos alunos.

No que diz respeito às práticas pedagógicas, a predominância de metodologias expositivas e mecanizadas foi amplamente apontada como um fator limitador do desenvolvimento do raciocínio algébrico. Os estudos revisados indicam que o ensino ainda se concentra na resolução repetitiva de exercícios e na aplicação de regras, sem proporcionar espaço para a exploração de problemas investigativos, para a análise de erros e para a construção de significados. Essa abordagem, embora comum, reforça uma visão da álgebra como um conjunto de técnicas a serem memorizadas, em vez de uma linguagem para compreender e modelar fenômenos matemáticos e sociais.

Também foram destacadas as dimensões cognitivas e psicológicas do problema. A ansiedade matemática, o medo de errar e a crença de que a álgebra é

excessivamente difícil emergem como fatores que desmotivam os alunos, levando-os a evitar atividades relacionadas ao tema e a desenvolver bloqueios que afetam diretamente sua aprendizagem. Esse aspecto indica que o trabalho em sala de aula não pode se restringir ao conteúdo, mas deve incluir estratégias que fortaleçam a autoconfiança e a participação ativa dos estudantes, valorizando o erro como parte do processo de aprendizagem e promovendo um ambiente seguro para a construção do conhecimento.

Outro eixo de destaque foi a formação docente. As pesquisas revelam que muitos professores não recebem, durante sua formação inicial, preparação suficiente para trabalhar a álgebra desde os anos iniciais, o que resulta em abordagens superficiais e descontextualizadas. Além disso, a falta de políticas consistentes de formação continuada dificulta a atualização e a incorporação de novas metodologias. Assim, fica evidente que a superação das dificuldades em álgebra não depende apenas do esforço individual dos estudantes, mas exige também investimento na capacitação docente, de modo que professores possam atuar como mediadores críticos e criativos no processo de ensino.

De forma geral, a revisão realizada permite concluir que as dificuldades no ensino e aprendizagem da álgebra no Ensino Fundamental são persistentes e multifacetadas, envolvendo dimensões conceituais, metodológicas, cognitivas, tecnológicas e formativas. Apesar disso, os estudos analisados também apontam caminhos possíveis, como a adoção de metodologias investigativas, a exploração de diferentes representações, a análise de erros como recurso didático, o uso planejado de tecnologias digitais e o fortalecimento da formação docente. A implementação desses caminhos exige uma abordagem integrada, capaz de articular currículo, práticas pedagógicas e políticas educacionais, em consonância com as orientações da Base Nacional Comum Curricular, que entende a álgebra como linguagem fundamental para a generalização, a modelagem e a resolução de problemas.

Portanto, as considerações finais deste estudo reafirmam a urgência de repensar o ensino da álgebra em sua totalidade. Mais do que identificar as dificuldades, é necessário propor soluções que considerem a complexidade do processo educativo e que reconheçam a álgebra não apenas como um conjunto de

técnicas, mas como um eixo estruturante da Matemática é uma ferramenta indispensável para a formação crítica e cidadã dos estudantes.

## REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, I. F.; AQUINO, F. J. A.; BORRALHO, A. M. A.; SANTOS, M. J. C. **Ensino de Álgebra: mapeamento das pesquisas na Pós-Graduação no Brasil (2016-2023) nos 5º e 6º anos**. Caderno Pedagógico, 21(4), e3946. 2024.
- BEZERRA, A. R. L. **Ensino da álgebra: uso da linguagem e do pensamento algébrico como ferramenta de aprendizagem na educação básica**. 61 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de pós-graduação mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT. Universidade Federal de Rondônia - UNIR, Porto Velho, 2016. Disponível em: <http://www.ri.unir.br/jspui/handle/123456789/1623>. Acesso em: 01 de agosto de 2025.
- BONADIMAN, A. **Álgebra no ensino fundamental: produzindo significados para as operações básicas com expressões algébricas**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Matemática. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática. 2007.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <[https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal.pdf](https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf)> Acesso em: 08 de agosto de 2025.
- CARRAHER, D. W.; SCHLIEMANN, A. D.; BRIZUELA, B. M.; EARNEST, D. **Early algebra and algebraic reasoning**. *Journal of Research in Mathematics Education*, v. 37, n. 2, p. 87-115, (2006).
- COSTA, A. S.; *et al.* **Investigando as dificuldades apresentadas em álgebra por alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental**. Revista Destaques Acadêmicos, UNIVATES. 2016. Disponível em: <https://univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/1224/1098>. Acesso em: 29 de julho de 2025.
- COELHO, F. U.; AGUIAR, M. **A história da álgebra e o pensamento algébrico: correlações com o ensino**. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/6KryLd3HngCnBwJtWFHxSHj/?lang=pt>. Acesso em: 29 de julho de 2025.
- QEDU. **Aprendizado adequado no Brasil: Percentual de estudantes com nível de aprendizado considerado suficiente para a etapa (nível Proficiente ou Avançado no Saeb)**. 2023. Disponível em: < <https://países.qedu.org.br/dados-de-aprendizagem/Brasil: Aprendizado Adequado no Saeb | QEDU>>. Acesso em: 29 de julho de 2025
- IEDE. **O cenário do ensino de matemática no brasil: o que dizem os indicadores nacionais e internacionais**. 2023. Disponível em:<[https://portaliede.org.br/wp-content/uploads/2023/12/iede\\_O\\_cenario\\_do\\_ensino\\_matematica\\_no\\_Brasil.pdf](https://portaliede.org.br/wp-content/uploads/2023/12/iede_O_cenario_do_ensino_matematica_no_Brasil.pdf)>. Acesso em: 29 julho de 2025.
- ESTEVAO, E. J. O. **Dificuldades na aprendizagem e ensino da álgebra: atividades propostas para minimizar essas dificuldades**. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional Instituição de Ensino: Universidade Federal de Catalão, Rio de Janeiro. 2021. Disponível em: [https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=10231747](https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=10231747). Acesso em: 15 de agosto de 2025.
- GIL, K. H., & FELICETTI, V. L. **Reflexões sobre as dificuldades na aprendizagem da álgebra por estudantes da 7ª série**. Revista Sergipana De Matemática E Educação Matemática. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/ReviSe/article/view/4663/4544>. Acesso em: 08 de agosto de 2025.
- GUIMARÃES, J. F. **As concepções da Álgebra articuladas aos conteúdos de Matemática no Ensino Fundamental**. Mestrado em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2013. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/10975/1/Jailma%20Ferreira%20Guimaraes.pdf>. Acesso em: 08 de agosto de 2025.
- LACERDA, S. M de; GIL, N. **Desenvolvimento do pensamento algébrico e estudo de padrões e regularidades com crianças: perscrutando possibilidades para educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental**. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos., Brasília, v. 103, n. 264, p. 486-504, maio/ago. 2022.

- LEAL, J. S. **Dificuldades e possibilidades para o ensino aprendizagem da álgebra, nos anos finais do ensino fundamental**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática – Licenciatura) – Centro Acadêmico do Agreste, Núcleo de Formação Docente, Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/41224>. Acesso em: agosto de 2025.
- LIMA, J. R. C.; BIANCHINI, B. L. **A álgebra e o pensamento algébrico na proposta da Base Nacional Comum Curricular para os anos iniciais do ensino fundamental**. Revista de Produção Discente em Educação Matemática, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 197-208, 2017.
- SILVA, J. T.; PEREIRA, D. G.; RESENDE, M. R.; **As Necessidades de Estudos sobre o Ensino-Aprendizagem da Álgebra no Ensino Fundamental: Desafios e Perspectivas**. Revista Encontro de Pesquisa em Educação, v. 1, n.1, p. 32-44. Universidade de Uberaba, 2013
- SILVA, F. C. **Dificuldades de aprendizagem da álgebra no Ensino Fundamental**. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013).
- SILVA, C. B. **Introdução a álgebra no ensino fundamental : o x da questão**. Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual Paulista. São José do Rio Preto, 2016.
- SILVA. M. E. S. **Dificuldades apresentadas por alunos do 9º ano do Ensino Fundamental na Resolução de Problemas envolvendo equações algébricas do 1º grau**. TCC (Curso de Licenciatura em Matemática) UFPB/CCEN. João Pessoa, 2023.
- SANTOS, A. O. dos. **A Álgebra no Ensino Fundamental como ferramenta de generalização**. Dissertação de Mestrado em Matemática – Universidade Federal de Alagoas. Programa de Pós Graduação de Mestrado Profissional em Matemática. Maceió, 2016.
- PONTE, J. P.; BRANCO, N.; MATOS, A. **O pensamento algébrico na aprendizagem da Matemática**. *Quadrante*, v. 18, n. 2, p. 5-31, 2009).
- PEREIRA, C. A.; **Dificuldades do ensino da álgebra no ensino fundamental: algumas considerações**. R. Eletr. Cient. Inov. Tecnol, Medianeira, v. 8. n. 15, 2017. E – 5047. Disponível em: <<https://periodicos.ufpr.edu.br/recit>> Acesso em: 15 de agosto de 2025.
- RADFORD, L. **Algebraic thinking and the generalization of patterns: A semiotic perspective**. *Educational Studies in Mathematics*, v. 73, n. 3, p. 237-258, 2010).
- REIS, M. C. **A formação do professor e o ensino de álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. XVII Seminário de Pesquisa do Programa de Pós-graduação em Educação Universidade Estadual Paulista (Unesp). 2024.
- RIVEIRO, L. Q; SCHUSTER, K.S; BERTOLUCCI, C. C; FIOREZE, L. A. **A Construção de um Estado da Arte Sobre Introdução, Dificuldades e Perspectivas de Conceitos e Simbologias da Álgebra no Ensino Fundamental**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/281496>. Acesso em: 15 de agosto de 2025.
- VARGAS, R. F; NOGUTI, F. C. H. **Aprendizagem da Álgebra nos Anos Finais do Ensino Fundamental: o que apontam algumas pesquisas acadêmicas brasileiras**. *Revista Paranaense De Educação Matemática*. 2024. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/8303>. Acesso em: 15 de agosto de 2025.
- VIEIRA, C. V. G. **A Educação Algébrica no Contexto de Aulas Exploratório-Investigativas em Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio: um estado do conhecimento de teses e dissertações brasileiras**. Dissertação (Mestrado Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2023. Disponível em: <https://bdtd.ufmt.edu.br/bitstream/123456789/1739/1/Dissert%20Cassia%20V%20G%20Vieira%20Total%20CAPES.pdf>. Acesso em: 15 de agosto de 2025.

