


**PENSAMENTO ALGÉBRICO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: CAMINHOS PARA A
GENERALIZAÇÃO MATEMÁTICA**

**ALGEBRAIC THINKING IN BASIC EDUCATION: PATHWAYS TO MATHEMATICAL
GENERALIZATION**

 <https://doi.org/10.63330/aurumpub.062-018>

Gilson Alves Ribeiro

Doutorando em Ensino de Ciências - Universidade Cruzeiro do Sul
E-mail: gilsonalvesribeiro@gmail.com

Angélica da Silva Correa

Especialização em Matemática e suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho – UFPI
E-mail: angelica-dcorrea@educar.rs.gov.br

Alex Sandro Furtado Pereira

Especialização em Metodologias no Ensino da Matemática e Física - Faculdade Bookplay
E-mail: alexspfurtado@gmail.com

RESUMO

Este artigo aborda o papel do pensamento algébrico na Educação Básica, destacando sua relevância como eixo estruturante para a aprendizagem matemática e para o desenvolvimento da capacidade de generalização. A partir de uma revisão teórica, discute-se como o pensamento algébrico deve ser compreendido como um processo contínuo que se inicia nos anos iniciais da escolarização, envolvendo a identificação de padrões, a formulação de conjecturas e o uso de representações simbólicas. São analisadas estratégias pedagógicas, como o trabalho com sequências e regularidades, a modelagem matemática, o uso de jogos e tecnologias digitais, além de atividades abertas que favorecem a criatividade e a autonomia intelectual. Também são discutidos os principais desafios, como a predominância de práticas tradicionais centradas na memorização e a necessidade de formação docente adequada, bem como as perspectivas abertas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Conclui-se que investir no desenvolvimento do raciocínio algébrico é essencial para a formação crítica, criativa e cidadã dos estudantes.

Palavras-chave: Pensamento algébrico; Educação Básica; Generalização matemática; Estratégias pedagógicas; BNCC.

ABSTRACT

This article addresses the role of algebraic thinking in Basic Education, highlighting its relevance as a structuring axis for mathematical learning and for the development of generalization skills. Based on a

theoretical review, it discusses how algebraic thinking should be understood as a continuous process that begins in the early years of schooling, involving the identification of patterns, the formulation of conjectures, and the use of symbolic representations. Pedagogical strategies are analyzed, such as working with sequences and regularities, mathematical modeling, the use of games and digital technologies, as well as open-ended activities that foster creativity and intellectual autonomy. The main challenges are also discussed, such as the predominance of traditional practices focused on memorization and the need for adequate teacher training, as well as the perspectives opened by the Brazilian National Common Core Curriculum (BNCC). It is concluded that investing in the development of algebraic reasoning is essential for the critical, creative, and civic formation of students.

Keywords: Algebraic thinking; Basic Education; Mathematical generalization; Pedagogical strategies; BNCC.

1 INTRODUÇÃO

A Matemática, enquanto área do conhecimento, desempenha papel fundamental na formação intelectual dos estudantes, pois contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de abstração e da resolução de problemas. No entanto, o ensino tradicional muitas vezes se limita à aplicação mecânica de algoritmos e fórmulas, deixando em segundo plano a construção de significados e a compreensão das estruturas matemáticas. É nesse cenário que o pensamento algébrico se apresenta como um eixo essencial para a Educação Básica, permitindo que os alunos avancem da simples manipulação de números para a identificação de padrões e a generalização de ideias.

O pensamento algébrico não se restringe ao estudo da álgebra como disciplina específica, mas constitui uma forma de raciocínio que atravessa diferentes conteúdos matemáticos. Ele envolve a habilidade de perceber regularidades, formular conjecturas e expressar relações por meio de representações simbólicas. Assim, ao invés de ser introduzido apenas nos anos finais do Ensino Fundamental, pode e deve ser trabalhado desde os primeiros contatos da criança com a Matemática, favorecendo uma aprendizagem mais significativa e integrada.

Além disso, a ênfase no pensamento algébrico contribui para superar a visão fragmentada da Matemática, aproximando os estudantes de uma perspectiva investigativa e reflexiva. Ao compreender que a álgebra é uma linguagem que descreve fenômenos gerais, os alunos passam a enxergar a disciplina como ferramenta de interpretação da realidade, e não apenas como um conjunto de regras abstratas. Essa abordagem fortalece a autonomia intelectual, estimula a criatividade e prepara os jovens para enfrentar desafios acadêmicos e cotidianos com maior segurança.

2 PENSAMENTO ALGÉBRICO COMO PROCESSO CONTÍNUO

O pensamento algébrico constitui um dos pilares da Educação Matemática contemporânea, sendo considerado fundamental para a transição da aritmética à álgebra e para a construção de competências relacionadas à generalização e à abstração. De acordo com Freitas e Martins (2024), há uma crescente preocupação em inserir práticas voltadas ao desenvolvimento desse tipo de raciocínio já nos anos iniciais da Educação Básica, especialmente no que se refere à formação inicial e continuada de professores. Os autores destacam que o ensino da álgebra não deve ser reduzido à manipulação de símbolos, mas compreendido como um processo de construção de significados que se inicia com a percepção de padrões e regularidades.

Nesse sentido, Santos e Oliveira (2022) ressaltam que atividades que exploram sequências numéricas e geométricas favorecem a identificação de estruturas e a formulação de conjecturas, permitindo que os estudantes avancem da aritmética para a álgebra de forma gradual e significativa. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça essa perspectiva ao propor que o eixo da álgebra esteja presente desde os primeiros anos escolares, com foco na generalização de ideias e na utilização de representações simbólicas como ferramentas para compreender fenômenos matemáticos.

Entretanto, como aponta Medeiros (2021), um dos grandes desafios do ensino da álgebra está na forma como os conceitos são apresentados. Muitas vezes, a disciplina é trabalhada de maneira excessivamente abstrata, sem conexão com os problemas que deram origem aos conceitos, o que pode dificultar a aprendizagem e afastar os alunos da Matemática. Para superar esse obstáculo, é necessário que o ensino seja contextualizado e que os estudantes sejam incentivados a compreender o “porquê” das regras e procedimentos, desenvolvendo assim uma postura investigativa diante dos conteúdos.

Outro aspecto relevante é a relação entre pensamento algébrico e modelagem matemática. Ao representar situações do cotidiano por meio de expressões e funções, os alunos percebem a aplicabilidade da álgebra e desenvolvem competências críticas e criativas. Essa prática aproxima a Matemática da realidade e contribui para que os estudantes compreendam sua utilidade prática, fortalecendo o vínculo entre teoria e experiência.

Por fim, a formação docente aparece como elemento central nesse processo. Freitas e Martins (2024) enfatizam que muitos professores ainda enfrentam dificuldades em trabalhar atividades que envolvam generalização e abstração, o que evidencia a necessidade de investir em cursos de formação inicial e continuada. Tais cursos devem contemplar estratégias pedagógicas voltadas para o ensino investigativo, permitindo que os futuros professores compreendam como estimular o raciocínio algébrico em sala de aula e promovam uma aprendizagem mais significativa.

3 DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA O ENSINO DO PENSAMENTO ALGÉBRICO

O ensino do pensamento algébrico na Educação Básica enfrenta uma série de desafios que vão além da simples introdução de símbolos e equações. Um dos principais obstáculos está na cultura escolar tradicional, que ainda privilegia a memorização de algoritmos e procedimentos em detrimento da construção de significados. Essa prática, como observa Medeiros (2021), contribui para que os estudantes vejam a álgebra como um conteúdo distante e abstrato, dificultando sua compreensão e aplicação em situações reais.

Outro desafio refere-se à formação docente. Muitos professores, segundo Freitas e Martins (2024), não se sentem preparados para trabalhar com atividades que envolvam generalização e abstração, o que limita a exploração de metodologias investigativas em sala de aula. A ausência de formação específica voltada para o desenvolvimento do raciocínio algébrico faz com que o ensino se restrinja, muitas vezes, à resolução mecânica de exercícios, sem espaço para a reflexão e a criatividade.

Além disso, há a questão da fragmentação curricular. Santos e Oliveira (2022) defendem que o pensamento algébrico deve ser tratado como um eixo transversal, presente em diferentes áreas da Matemática e conectado com situações do cotidiano. No entanto, em muitas escolas, os conteúdos são trabalhados de forma isolada, sem articulação entre aritmética, geometria e álgebra, o que dificulta a percepção de que a Matemática é uma linguagem integrada e universal.

Do ponto de vista das perspectivas, observa-se um movimento positivo impulsionado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que estabelece a álgebra como eixo estruturante da Matemática desde os anos iniciais. Essa diretriz abre espaço para práticas pedagógicas mais investigativas, como o estudo de padrões, regularidades e modelagem matemática, favorecendo a construção de significados e a aproximação da disciplina com a realidade dos alunos.

Outra perspectiva promissora é o uso de tecnologias digitais no ensino da álgebra. Softwares de geometria dinâmica, planilhas eletrônicas e ambientes virtuais de aprendizagem permitem que os estudantes explorem padrões, testem conjecturas e visualizem relações matemáticas de forma interativa. Essas ferramentas, quando bem utilizadas, podem contribuir para tornar o ensino mais atrativo e significativo, ampliando as possibilidades de generalização e abstração.

Por fim, é importante destacar que o desenvolvimento do pensamento algébrico não deve ser visto apenas como uma preparação para conteúdos futuros, mas como uma competência essencial para a formação cidadã. A capacidade de identificar padrões, generalizar situações e utilizar representações simbólicas é fundamental não apenas para o sucesso acadêmico, mas também para a resolução de problemas cotidianos e para a participação crítica na sociedade contemporânea.

4 ESTRATÉGIAS E TIPOS DE ATIVIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO ALGÉBRICO

O desenvolvimento do pensamento algébrico na Educação Básica requer práticas pedagógicas que estimulem a investigação, a formulação de hipóteses e a generalização de ideias. Uma das estratégias mais eficazes é o trabalho com padrões e sequências, que permite aos alunos identificar regularidades e construir expressões simbólicas. Santos e Oliveira (2022) destacam que atividades envolvendo sequências numéricas e geométricas favorecem a percepção de estruturas e a transição da aritmética para a álgebra, tornando o aprendizado mais significativo.

Outra estratégia importante é a modelagem matemática, que aproxima os conteúdos da realidade dos estudantes. Medeiros (2021) ressalta que, ao traduzir situações cotidianas em representações algébricas, os alunos compreendem melhor a utilidade da Matemática e desenvolvem competências críticas e criativas. Essa prática contribui para que os estudantes percebam a álgebra como uma linguagem capaz de descrever fenômenos universais, e não apenas como um conjunto de regras abstratas.

O uso de jogos e desafios matemáticos também se mostra relevante. Freitas e Martins (2024) apontam que atividades lúdicas e investigativas estimulam a curiosidade e favorecem a construção coletiva do conhecimento, além de promoverem a autonomia intelectual dos alunos. Jogos que envolvem progressões, enigmas lógicos ou padrões numéricos incentivam os estudantes a buscar soluções gerais, desenvolvendo a habilidade de abstração.

As tecnologias digitais ampliam ainda mais as possibilidades de ensino. Softwares de geometria dinâmica, planilhas eletrônicas e ambientes virtuais de aprendizagem permitem que os alunos testem conjecturas, visualizem padrões e explorem relações matemáticas de forma interativa. Santos e Oliveira (2022) reforçam que o uso de recursos digitais pode tornar o ensino mais atrativo e facilitar a compreensão de conceitos abstratos, especialmente quando articulado com metodologias investigativas.

Por fim, é fundamental que os professores proponham atividades abertas e exploratórias, nas quais não exista apenas uma resposta correta, mas múltiplas possibilidades de solução. Esse tipo de prática, segundo Medeiros (2021), estimula a criatividade e a confiança dos alunos em seu raciocínio, favorecendo a generalização e a construção de significados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O pensamento algébrico, quando trabalhado de forma contínua e articulada desde os anos iniciais da Educação Básica, revela-se como um elemento central para a aprendizagem matemática e para a formação integral dos estudantes. Mais do que a simples manipulação de símbolos, ele representa uma forma de raciocínio que possibilita identificar padrões, generalizar situações e compreender estruturas abstratas, desenvolvendo competências essenciais para a vida acadêmica e para a cidadania.

As pesquisas de Freitas e Martins (2024) evidenciam que há uma crescente valorização desse tema no cenário educacional brasileiro, especialmente no que se refere à formação docente. Santos e Oliveira (2022) reforçam que o estudo de padrões e regularidades é um caminho eficaz para aproximar os alunos da álgebra, enquanto Medeiros (2021) alerta para os riscos de um ensino descontextualizado e excessivamente formal. Esses estudos convergem para a necessidade de práticas pedagógicas investigativas, contextualizadas e criativas, que favoreçam a construção de significados.

Os desafios ainda são significativos, sobretudo no que diz respeito à formação de professores e à superação de práticas tradicionais centradas na memorização. No entanto, as perspectivas são promissoras: a BNCC estabelece diretrizes claras para o desenvolvimento do raciocínio algébrico, e o uso de metodologias investigativas, atividades exploratórias e tecnologias digitais abre novas possibilidades para tornar o ensino mais atrativo e significativo.

Portanto, investir no desenvolvimento do pensamento algébrico é investir na formação de cidadãos críticos, criativos e preparados para enfrentar os desafios de uma sociedade em constante transformação. A álgebra, entendida como linguagem universal, deixa de ser apenas um conteúdo escolar e passa a ser uma ferramenta poderosa de interpretação e ação no mundo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FREITAS, M. D. A.; MARTINS, P. B. Pensamento algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma compreensão sobre as produções acadêmicas brasileiras. *Educ@*, v. 8, n. 14, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.46551/emd.v8n14a13> . Acesso em: 2 jun. 2026.

MEDEIROS, R. G. Pensamento algébrico nos anos iniciais do ensino fundamental: um olhar para pesquisas científicas que contribuam para o aprendizado do que é proposto pela BNCC. 2021. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Instituto Federal de São Paulo. Disponível em: <https://repositorio.ifsp.edu.br/handle/123456789/1407> . Acesso em: 2 jun. 2026.

SANTOS, A. O.; OLIVEIRA, G. S. Pensamento algébrico nos anos iniciais do ensino fundamental: proposições da BNCC – Base Nacional Comum Curricular. *Revista da Faculdade de Educação*, v. 41, n. 1, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.30681/faed.v41i1.14054> . Acesso em: 2 jun. 2026.

SANTOS, R.; OLIVEIRA, J. Desenvolvimento do pensamento algébrico e estudo de padrões e regularidades com crianças. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, v. 103, n. 264, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.103i264.5126> . Acesso em: 2 jun. 2026.