

## O PENSAMENTO ALGÉBRICO NOS ANOS INICIAIS: ALGUMAS DISCUSSÕES COM A LITERATURA

LEONARDO CORRÊA SABBADO<sup>1</sup>; LUCAS OSÓRIO FERRARI<sup>2</sup>; DHULIAN SAMUEL DA SILVA DE OLIVEIRA<sup>3</sup>; CAUAN BRITO SILVA<sup>4</sup>; ESTEFÂNIA CANEZ MIELKE<sup>5</sup>; RITA DE CÁSSIA DE SOUZA SOARES RAMOS<sup>6</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – leonardocorsab@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – Lucas.o.f.292001@gmail.com*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas – dhulianoliveira5@gmail.com*

<sup>4</sup>*Universidade Federal de Pelotas – silvabcauan@gmail.com*

<sup>5</sup>*Universidade Federal de Pelotas – estefaniamielke691@gmail.com*

<sup>6</sup>*Universidade Federal de Pelotas – rita.ramos@ufpel.edu.br*

### 1. INTRODUÇÃO

Este estudo é fruto das discussões do projeto de pesquisa que investiga o raciocínio algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e na Educação Infantil a partir do diagnóstico dos estudantes à formação de professores. Quanto ao estudo de estudantes e professores, o projeto tem por objetivo investigar como se dá a apropriação e expansão de conceitos algébricos em estudantes da Educação Infantil (EI) e dos anos iniciais do Ensino Fundamental (aiEF) e investigar as competências e concepções de professores, que atuam nesses níveis de escolarização, ao lidar com o tema do pensamento algébrico.

As razões que justificam o projeto residem no fato de que grande parte dos estudantes que ingressam nos anos finais do Ensino Fundamental apresenta dificuldades no desenvolvimento de tarefas relacionadas à Álgebra. Tais dificuldades se manifestam tanto na manipulação de algoritmos, quanto nas capacidades de generalização e compreensão de noções de equivalência. Autores como FERREIRA, PRESTES e PIRES (2021) apontam que uma razão provável para isso é a prevalência de um ensino que se concentra na manipulação mecanizada de símbolos e na memorização de regras e fórmulas, em oposição a um ensino pautado no desenvolvimento dos processos mentais necessários ao pensamento algébrico.

Frisa-se, ainda, que a Álgebra, quando trabalhada nos Anos Iniciais, não se caracteriza pelo desenvolvimento das representações formais, associadas, nos Anos Finais, às práticas algorítmicas para resolução de equações. Pelo contrário, a Álgebra para os Anos Iniciais foca na constituição de um pensamento algébrico, que envolve as ideias, noções e proposições que caracterizam este campo do conhecimento.

Como pontuado por LEMOS, PAULA e MAGINA (2023), com a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o ensino da Álgebra tornou-se mais significativo, visto que o documento orienta que algumas de suas dimensões sejam trabalhadas desde os Anos Iniciais. A partir da BNCC, o pensamento algébrico deve ser desenvolvido com base em ideias intuitivas de regularidade, generalização de padrão, relação de equivalência e de relação funcional.

Essa orientação consolida o desenvolvimento do pensamento algébrico como parte integrante do currículo para os Anos Iniciais, na faixa etária dos 6 aos 10 anos. Também é importante frisar que a ideia do desenvolvimento do pensamento algébrico antes dos Anos Finais é um ramo de pesquisa internacional que demorou a chegar no Brasil. Segundo LEMOS, PAULA e

MAGINA (2023), o termo Early Algebra (EA) é utilizado para se referir a essa antecipação do ensino de Álgebra para os estudantes dos Anos Iniciais. Nesse contexto, este estudo objetiva discutir, a partir de um breve levantamento da literatura recente, como a Álgebra vem sendo trabalhada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

## 2. METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de cunho qualitativo, desenvolvida similarmente a uma revisão de literatura. Optou-se por esta abordagem por ser a mais adequada para mapear o panorama de discussões acadêmicas que relacionam o ensino de Álgebra vinculado aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, permitindo, portanto, identificar os principais conceitos, como também os desafios apontados e as propostas pedagógicas emergentes no campo do estudo.

Para tanto, a coleta dos dados foi conduzida a partir do Portal de Periódicos da CAPES. Foram estabelecidos os descritores “Álgebra” e “Anos Iniciais” para a busca, combinados pelo operador booleano "AND" para garantir a especificidade dos resultados. Como recorte temporal, optou-se pelo período dos últimos cinco anos.

Como critérios de inclusão, foram selecionados trabalhos que abordassem diretamente o conceito de Pensamento Algébrico ou Early Algebra no contexto dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, por meio da prática docente para o ensino de noções algébricas nesse nível de escolaridade. A análise do material selecionado consistirá em uma leitura interpretativa dos textos conduzidos, inicialmente, a partir da leitura de seus resumos.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos descritores, foram elencados três (03) trabalhos para a discussão reflexiva. O primeiro trabalho selecionado foi o de FERREIRA, RIBEIRO E RIBEIRO (2018) que buscou identificar a compreensão de professores dos Anos Iniciais sobre o significado do Pensamento Algébrico e verificar em que medida eles reconhecem os elementos que o constituem. Os autores criticam a separação curricular tradicional que destina a Aritmética aos Anos Iniciais e a Álgebra aos Anos Finais. Defendem que os elementos algébricos podem e devem ser trabalhados em conjunto com os aritméticos desde o início da escolarização, visto que a estrutura da Aritmética, quando generalizada, se configura em Álgebra.

O primeiro estudo evidenciou que os professores possuem um conhecimento mais consolidado sobre o "saber fazer", ou seja, possuem maior conhecimento pedagógico, demonstrando compreender aspectos metodológicos que favorecem o desenvolvimento do Pensamento Algébrico. Isso, portanto, inclui a valorização do raciocínio dos alunos, a contextualização de atividades e a criação de um ambiente de discussão em sala de aula que propicie o aprendizado. No que diz respeito ao conhecimento específico do conteúdo matemático, a partir de um teste rápido, os professores identificaram alguns elementos do Pensamento Algébrico, como, por exemplo, a busca por regularidades (atribuído à generalização), o uso de diferentes linguagens (linguagem simbólica própria da Matemática, a partir do trabalho com desenhos e tabelas) e a importância do cálculo mental.

Quanto às lacunas, a pesquisa revelou que outros aspectos essenciais do Pensamento Algébrico não foram mencionados pelos professores, como o trabalho com as propriedades das operações, os diferentes significados do sinal de igualdade e o estudo de padrões e sequências. A limitação manifestada acerca das propriedades da igualdade revela uma lacuna essencial no conceito de equivalência. Com isso, professores tendem a manifestar, em sua prática pedagógica, um ensino pautado nos procedimentos algorítmicos e na repetição como técnica para o aprendizado, o que limita a contextualização e o desenvolvimento do pensamento algébrico. Logo, no que se refere ao tema da Álgebra, os professores dos Anos Iniciais que participaram do estudo de FERREIRA, RIBEIRO E RIBEIRO (2018) demonstraram um conhecimento mais voltado para as práticas pedagógicas do que para o conteúdo matemático específico a ser ensinado.

O segundo trabalho, de MALSKA e SILVA (2021) buscou investigar como professores dos anos iniciais compreendem o pensamento algébrico e quais estratégias podem ser usadas para introduzir a álgebra nesse nível de ensino por meio de uma revisão bibliográfica histórica, analisando obras de Newton, Descartes e Euler, e apresentar o referencial teórico do ensino desenvolvimental como uma perspectiva para os anos iniciais. Quanto à análise histórica, constatou-se que matemáticos clássicos como Newton, Descartes e Euler entendiam a álgebra como uma aritmética generalizada. A distinção fundamental para eles era que a aritmética operava com o particular (números específicos), enquanto a álgebra operava com o universal (variáveis gerais).

O trabalho apresenta a proposta de ensino pautada no ensino desenvolvimental de Davydov como uma alternativa já testada, segundo as autoras, na Rússia desde a década de 1960, buscando a introdução da Álgebra desde o primeiro ano escolar. A principal conclusão obtida pelas autoras é a defesa de uma mudança de perspectiva no ensino da Matemática nos Anos Iniciais, que deve focar no desenvolvimento do significado dos conceitos em vez de apenas em técnicas e conteúdos. Para tanto, o trabalho propõe que o estudo do conceito de número deve ser antecedido do conceito de comparação, ou seja, em vez de começar pela aritmética, o ensino deve partir da atividade de lidar com relações quantitativas. As crianças primeiro comparam objetos reais segundo suas grandezas: comprimento, volume, massa, etc., para estabelecer as relações de igual, maior ou menor. O objetivo é desenvolver nas crianças os conceitos relacionais de igualdade e desigualdade de forma generalizada.

Por fim, o terceiro estudo, de FREITAS e MARTINS (2024) mapeou e discutiu pesquisas acadêmicas brasileiras (teses e dissertações) que investigaram o desenvolvimento do Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, no período de 2017 a 2023. O principal resultado revela uma tendência crescente sobre o tema no contexto da formação inicial e continuada de professores. As pesquisas analisadas pelos autores apontam que futuros professores, bem como professores em atuação, manifestam dificuldades na compreensão conceitual da Álgebra.

O artigo defende que o pensamento algébrico deve ser visto como uma extensão natural das habilidades aritméticas, e sua transição não deve ser abrupta, mas sim progressiva. O principal achado é um diagnóstico do desafio, ou seja, permanece presente uma frágil formação conceitual dos professores sobre o tema do Pensamento Algébrico.

#### 4. CONCLUSÕES

O principal desafio para a efetivação do pensamento algébrico nos Anos Iniciais reside na frágil formação conceitual dos professores sobre o tema. Os estudos aqui discutidos apontam para uma lacuna entre o conhecimento pedagógico dos docentes e o domínio do conteúdo matemático específico. Essa dificuldade manifesta-se na incompreensão de noções fundamentais, como a de equivalência, e resulta na perpetuação de um ensino pautado em procedimentos algorítmicos e na repetição.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC/Conselho Nacional de Desenvolvimento da Educação (Undime), 2017.

FERREIRA, M. C. N.; RIBEIRO, A. J.; RIBEIRO, C. M. Álgebra nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: investigando a compreensão de professores acerca do Pensamento Algébrico. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 11, n. 25, 5 jul. 2018.

FREITAS, Matheus Duellberg Aniceto de; MARTINS, Priscila Bernardo. Pensamento algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma compreensão sobre as produções acadêmicas brasileiras. **Ed. Mat. Deb.**, Montes Claros , v. 8, n. 14, a13, 2024. Disponível em: [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2526-61362024000100112&lng=en&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2526-61362024000100112&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 29 Ago. 2025.

LEMOS, R. C. C.; PAULA, M. C.; MAGINA, S. M. P. Early Algebra: um mapa teórico a partir de estudos publicados no grupo de pesquisa RePARe. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. I.], v. 10, n. 30, p. 01–21, 2023. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/10759>. Acesso em: 29 ago. 2025.

MALSKA, N.; SILVA, C. N. S. Conceitos Algébricos No Ensino Dos Anos Iniciais: História E Perspectivas. Encontro Gaúcho de Educação Matemática, **Anais XIV ENEM**. Pelotas. 2021. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/egem2021/files/2021/07/076.pdf>. Acesso em: 29 Ago. 2025.

PRESTES, D. B.; FERREIRA, A. G.; PIRES, M. N. M. Early Algebra Nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental: Manifestações Do Pensamento Algébrico. **Revista Contexto & Educação**, [S. I.], v. 36, n. 113, p. 105–115, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/10591>. Acesso em: 29 ago. 2025.