

O ENSINO DE ÁLGEBRA NO SEXTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

THE TEACHING OF ALGEBRA IN THE SIXTH YEAR OF ELEMENTARY SCHOOL: A SYSTEMATIC REVIEW

LA ENSEÑANZA DEL ÁLGEBRA EN EL SEXTO AÑO DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Gildon César de Oliveira

Mestre, Instituto Federal do Piauí- Campus Floriano, Brasil
E-mail: gildon@ifpi.edu.br

Marcelo Teixeira Carneiro

Doutor, Instituto Federal do Piauí- Campus Floriano, Brasil
E-mail: marcelo.teixeira@ifpi.edu.br

Guilherme Luiz de Oliveira Neto

Doutor, Instituto Federal do Piauí- Campus Floriano, Brasil
E-mail: guilherme@ifpi.edu.br

André Luís Ferreira de Carvalho Melo

Doutor, Instituto Federal do Piauí-Campus Floriano, Brasil
E-mail: andreluiz@ifpi.edu.br

Fábio Pinheiro Luz

Mestre, Instituto Federal do Piauí-Campus Floriano, Brasil
E-mail: fabioluz@ifpi.edu.br

Maria Clara Matias Rodrigues

Graduada, Brasil
E-mail: mathyyrodrigues123@gmail.com

Resumo

Este estudo tem como objetivo analisar como o ensino de Álgebra vem sendo abordado em produções científicas nacionais, com foco nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para isso, foi realizada uma revisão sistemática de literatura, de natureza quantitativa, a partir de buscas em bases de dados acadêmicas, considerando critérios específicos de inclusão. Inicialmente, foram identificados 453

trabalhos, dos quais 67 foram selecionados para análise. Os dados foram organizados e examinados com base em categorias como instituições responsáveis, tipos de publicação e temas abordados. Os resultados indicam uma concentração de estudos em determinados repositórios e destacam a predominância de pesquisas voltadas ao ensino de Álgebra e ao desenvolvimento do pensamento algébrico. Além disso, evidenciam a necessidade de novas investigações que contribuam para a melhoria das práticas pedagógicas nessa área, especialmente no que se refere à contextualização e à compreensão dos conceitos pelos alunos.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Álgebra; Revisão Sistemática; Pensamento Algébrico; Educação Básica.

Abstract

This study aims to analyze how the teaching of Algebra has been addressed in national scientific publications, focusing on the early years of elementary education. To achieve this, a systematic literature review with a quantitative approach was conducted, based on searches in academic databases using specific inclusion criteria. Initially, 453 studies were identified, of which 67 were selected for analysis. The data were organized and examined according to categories such as responsible institutions, types of publications, and main themes. The results show a concentration of studies in specific repositories and highlight a predominance of research focused on Algebra teaching and the development of algebraic thinking. Furthermore, the findings point to the need for further studies that can contribute to improving pedagogical practices in this field, especially regarding contextualization and students' understanding of concepts.

Keywords: Mathematics Teaching; Algebra; Systematic Review; Algebraic Thinking; Basic Education.

Resumen

Este estudio tiene como objetivo analizar cómo la enseñanza del Álgebra ha sido abordada en producciones científicas nacionales, con énfasis en los primeros años de la educación básica. Para ello, se realizó una revisión sistemática de la literatura con enfoque cuantitativo, a partir de búsquedas en bases de datos académicas utilizando criterios específicos de inclusión. Inicialmente, se identificaron 453 trabajos, de los cuales 67 fueron seleccionados para el análisis. Los datos fueron organizados y examinados según categorías como instituciones responsables, tipos de publicaciones y temas abordados. Los resultados muestran una concentración de estudios en determinados repositórios y evidencian una predominancia de investigaciones centradas en la enseñanza del Álgebra y el desarrollo del pensamiento algebraico. Además, se destaca la necesidad de nuevas investigaciones que contribuyan a mejorar las prácticas pedagógicas en esta área, especialmente en lo relacionado con la contextualización y la comprensión de los conceptos por parte de los estudiantes.

Palabras clave: Enseñanza de las Matemáticas; Álgebra; Revisión Sistemática; Pensamiento

Algebraico; Educación Básica.

1. Introdução

A matemática é uma parte importante da construção da cidadania e está presente em todos os níveis da educação escolar. Também é importante em várias outras áreas do conhecimento, oferecendo uma ampla variedade de atividades que vão muito além da memorização de fórmulas e sequências intermináveis de exercícios.

Entretanto, a Matemática precisa estar presente de forma significativa no cotidiano dos estudantes, pois contribui diretamente para a formação crítica, social e humana do indivíduo. Além de auxiliar na compreensão de diferentes situações do dia a dia, essa área do conhecimento acompanha as transformações da sociedade e se mantém em constante desenvolvimento ao longo do tempo.

Nessa perspectiva, Ribas, Barone e Basso (2007) defendem que a Matemática exerce papel fundamental na construção do conhecimento, não devendo ser ensinada apenas como um conjunto de fórmulas e procedimentos. Para os autores, o ensino matemático deve favorecer o desenvolvimento do pensamento, da capacidade de análise e do raciocínio dos estudantes, contribuindo para sua formação intelectual de maneira mais ampla.

A resolução de problemas, o trabalho com desafios lógicos e com materiais concretos podem ser fundamentais para que se chegue a este nível. Quanto mais for trabalhada esta habilidade, mais aberto poderá ser o raciocínio do aluno e mais naturalmente poderá chegar a suas próprias conclusões (RIBAS, BARONE, BASSO, 2007, p. 03).

A Matemática exerce um papel importante no desenvolvimento educacional dos estudantes, porém ainda é comum encontrar alunos que demonstram receio ou dificuldade em relação a essa disciplina. Em muitos casos, essa percepção negativa acaba influenciando diretamente o interesse, a participação e o rendimento escolar dos discentes ao longo da educação básica.

De acordo com os estudos de Matos e Lara (2021), parte dessas dificuldades está relacionada às práticas pedagógicas utilizadas em sala de aula. Quando o ensino ocorre de maneira excessivamente repetitiva, baseado apenas em fórmulas e exercícios mecânicos, muitos estudantes passam a enxergar a Matemática como

algo distante, complicado e sem relação com sua realidade.

Nesse contexto, Pereira (2015) defende que o processo de aprendizagem precisa considerar o estudante como participante ativo na construção do conhecimento. Para o autor, o professor deve promover situações que incentivem a reflexão, o questionamento e a busca de estratégias próprias para resolução de problemas, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa.

Dessa maneira, torna-se importante utilizar metodologias que despertem maior interesse dos alunos e favoreçam sua participação durante as aulas. Além disso, é necessário que o ensino da Matemática esteja associado a práticas que permitam ao estudante compreender os conteúdos de forma mais contextualizada, evitando que a aprendizagem aconteça apenas pela repetição de exercícios.

O presente estudo surge a partir das dificuldades observadas no processo de alfabetização algébrica de estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental. Conforme aponta Dias (2019), muitos desses obstáculos estão ligados à forma como os conteúdos algébricos são apresentados aos alunos, frequentemente de maneira abstrata e pouco relacionada às experiências vividas pelos estudantes no cotidiano escolar.

[...] Alfabetizar algebricamente os alunos no Ensino Fundamental tem sido cada vez mais desafiante, pois as dificuldades desse processo provêm de um processo mecânico, ou seja, é passado aos alunos os procedimentos de como se resolver problemas e, muitas das vezes, ouvimos de alunos que não sabem onde utilizá-lo (DIAS, 2019, p. 15).

Diante das mudanças presentes na sociedade e no contexto educacional, torna-se cada vez mais importante compreender e dominar conhecimentos matemáticos que auxiliem os estudantes na interpretação das diferentes situações vivenciadas no cotidiano. Nesse sentido, o ensino da Matemática precisa acontecer de forma mais compreensível, próxima da realidade dos alunos e capaz de favorecer uma aprendizagem mais significativa.

Por esse motivo, faz-se necessário buscar estratégias e recursos pedagógicos que contribuam para tornar as aulas mais dinâmicas e participativas, despertando maior interesse dos estudantes pelos conteúdos matemáticos, especialmente aqueles relacionados à Álgebra, que frequentemente são vistos como difíceis pelos alunos nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Assim, torna-se importante refletir sobre práticas metodológicas que favoreçam a aprendizagem dos procedimentos algébricos no 6º ano do Ensino Fundamental, considerando que essa etapa representa um momento importante para a construção das bases matemáticas que serão utilizadas nos anos seguintes da escolarização. Dessa forma, cabe ao professor utilizar diferentes metodologias e recursos didáticos que auxiliem os estudantes na compreensão dos conteúdos, contribuindo para uma aprendizagem mais consistente e significativa.

1.1 Objetivos Gerais

Analisar como o ensino de Álgebra no 6º ano do Ensino Fundamental vem sendo abordado em produções científicas nacionais, identificando as principais tendências temáticas, abordagens metodológicas e contribuições pedagógicas presentes nos estudos publicados entre 2014 e 2024.

2. Revisão da Literatura

Segundo Scremin e Righi (2020), o ensino da Matemática na escola deve possibilitar aos estudantes a construção de conhecimentos que possam ser utilizados em diferentes situações presentes no convívio social e cultural. Dessa forma, a aprendizagem matemática precisa ir além da simples realização de cálculos, contribuindo para o desenvolvimento da interpretação, do raciocínio e da compreensão de problemas do cotidiano.

De acordo com Lima (2022), a Matemática possui uma linguagem própria que vai sendo construída ao longo da trajetória escolar dos alunos. Nos anos iniciais, o contato ocorre principalmente por meio dos números e das operações básicas. Entretanto, no 6º ano do Ensino Fundamental, os estudantes passam a ter um contato mais direto com a linguagem algébrica, momento em que letras e números começam a aparecer juntos nas expressões matemáticas. Essa transição costuma gerar dificuldades, pois exige maior capacidade de interpretação, abstração e raciocínio lógico por parte dos alunos.

Nessa perspectiva, Lins e Gimenez (1997) afirmam que a Álgebra está presente em diferentes etapas da aprendizagem matemática, desde conceitos mais simples até conteúdos considerados mais complexos. Para os autores, essa área da Matemática permite representar relações, organizar ideias e resolver situações por

meio de símbolos, expressões e operações que envolvem igualdade e desigualdade.

Em consonância com Araújo (2008), antes de trabalhar formalmente a linguagem algébrica, é importante que os estudantes compreendam os significados envolvidos nesse tipo de representação matemática. Assim, o ensino da Álgebra precisa acontecer de maneira gradual e contextualizada, permitindo que os alunos percebam sentido nos conteúdos estudados e consigam relacioná-los às diferentes situações do cotidiano escolar e social.

A linguagem é a expressão do pensamento, e o pensamento algébrico não está integrado aos processos de ensino e aprendizagem que acontecem em grande parte das escolas. Como resultado, a álgebra perde a sua potencialidade para um raciocínio mais abrangente e dinâmico (ARAÚJO, 2008, p. 338/339).

A Álgebra possui um papel importante no desenvolvimento do raciocínio matemático e na resolução de diferentes situações-problema trabalhadas no ambiente escolar. Entretanto, para que a aprendizagem aconteça de maneira significativa, é necessário que os conteúdos sejam apresentados de forma compreensível e relacionada à realidade dos estudantes. Quando isso não ocorre, muitos alunos acabam desenvolvendo dificuldades de aprendizagem e até mesmo desinteresse pelos conteúdos matemáticos.

De acordo com Jungbluth (2020), uma das principais dificuldades encontradas pelos estudantes na aprendizagem da Álgebra está relacionada à maneira como esse conteúdo é introduzido nas escolas. Em muitos casos, o ensino ocorre de forma excessivamente formal, baseado apenas em regras, símbolos e procedimentos mecânicos, sem conexão com situações que façam sentido para os alunos. Como consequência, a Álgebra passa a ser vista como um conteúdo difícil e distante da realidade dos estudantes.

Nesse contexto, percebe-se a importância de trabalhar a Álgebra por meio de situações que favoreçam a interpretação, a reflexão e a construção de significados matemáticos. O processo de ensino e aprendizagem desse conteúdo envolve desafios tanto para professores quanto para estudantes, principalmente porque exige o desenvolvimento de uma linguagem matemática que articula números, letras e diferentes formas de representação.

Segundo Lima (2022), o ensino da Álgebra ainda é frequentemente

desenvolvido de maneira pouco contextualizada, centrado na repetição de procedimentos e regras matemáticas. Essa abordagem faz com que muitos alunos não consigam compreender a utilidade dos conteúdos estudados nem estabelecer relações entre a Álgebra e outros conceitos matemáticos presentes no cotidiano escolar.

[...] o estudo algébrico envolve uma interpretação de enunciados, o que exige a transposição da linguagem escrita para a linguagem matemática e, muitas vezes, as dificuldades apresentadas pelos alunos nesta tradução residem na compreensão. Não sendo capaz de interpretar, o aluno não conseguirá representar formalmente a situação (SCHNEIDER, 2013, p. 11).

Segundo Gil (2008), a aprendizagem da Álgebra envolve um nível maior de abstração e exige dos estudantes diferentes habilidades de interpretação e raciocínio. Entretanto, além das dificuldades próprias desse conteúdo, a forma como ele é trabalhado em sala de aula também pode interferir diretamente na aprendizagem dos alunos. Quando o ensino acontece de maneira excessivamente mecânica, sem diálogo com a realidade dos estudantes, muitos acabam desenvolvendo insegurança e dificuldades em relação à Matemática.

Diante disso, torna-se importante que o professor reconheça as dificuldades apresentadas pelos alunos e procure utilizar estratégias de ensino que favoreçam uma aprendizagem mais compreensível e significativa. Assim, o uso de diferentes metodologias e recursos pedagógicos pode contribuir para que os estudantes participem mais ativamente das aulas e desenvolvam maior compreensão dos conteúdos algébricos.

3.Procedimentos Metodológicos

A presente pesquisa caracteriza-se como uma Revisão Sistemática da Literatura voltada para a temática investigada. Esse tipo de estudo possibilita reunir, organizar e analisar produções científicas já publicadas sobre determinado assunto, permitindo uma compreensão mais ampla acerca das discussões existentes na área pesquisada. Conforme destaca Boccato (2006), a revisão sistemática contribui para o levantamento e análise de conhecimentos produzidos cientificamente, favorecendo a investigação de diferentes estudos relacionados ao problema pesquisado. Além

disso, esse tipo de metodologia permite identificar contribuições, resultados e lacunas presentes nas pesquisas já desenvolvidas.

Nesse sentido, o estudo possui abordagem quantitativa, sendo desenvolvido por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura, buscando analisar e sintetizar informações relacionadas ao tema investigado de maneira organizada e fundamentada em procedimentos científicos.

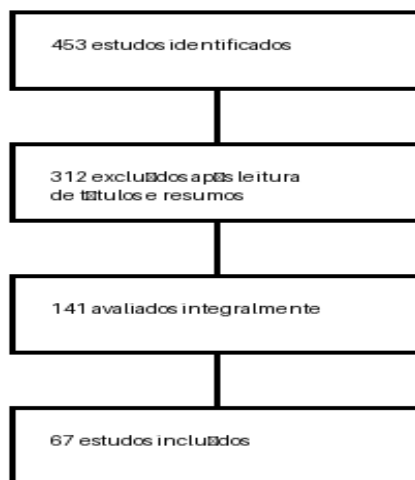
Os procedimentos metodológicos desta revisão sistemática foram organizados a partir de buscas realizadas no Portal Brasileiro de Publicações e Dados Científicos em Acesso Aberto (OASISBR), no mês de maio de 2024. Foram utilizados os descritores “Ensino”, “Álgebra”, “Pensamento Algébrico” e “6º ano do Ensino Fundamental”, combinados por meio do operador booleano AND. A estratégia de busca priorizou trabalhos que apresentassem relação direta com o ensino de Álgebra na Educação Básica, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental.

Como critérios de inclusão foram considerados: artigos científicos completos, publicados em língua portuguesa, disponíveis integralmente em formato digital, publicados entre 2014 e 2024 e relacionados ao ensino de Álgebra no Ensino Fundamental. Foram excluídos trabalhos duplicados, resumos expandidos, textos incompletos, produções sem relação direta com a temática investigada e estudos voltados exclusivamente ao Ensino Médio ou Ensino Superior.

Inicialmente, a busca identificou 453 trabalhos. Após a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave, foram excluídos os estudos duplicados e aqueles que não apresentavam relação direta com o objeto da pesquisa. Em seguida, foi realizada a leitura parcial e integral dos textos restantes, resultando na seleção final de 67 estudos que atenderam aos critérios definidos para análise.

Após a coleta das informações, os dados foram organizados e analisados de forma quantitativa, sendo representados por meio de gráficos elaborados no software Excel 2011. Esses resultados serviram como base para a análise e discussão desenvolvidas ao longo da pesquisa.

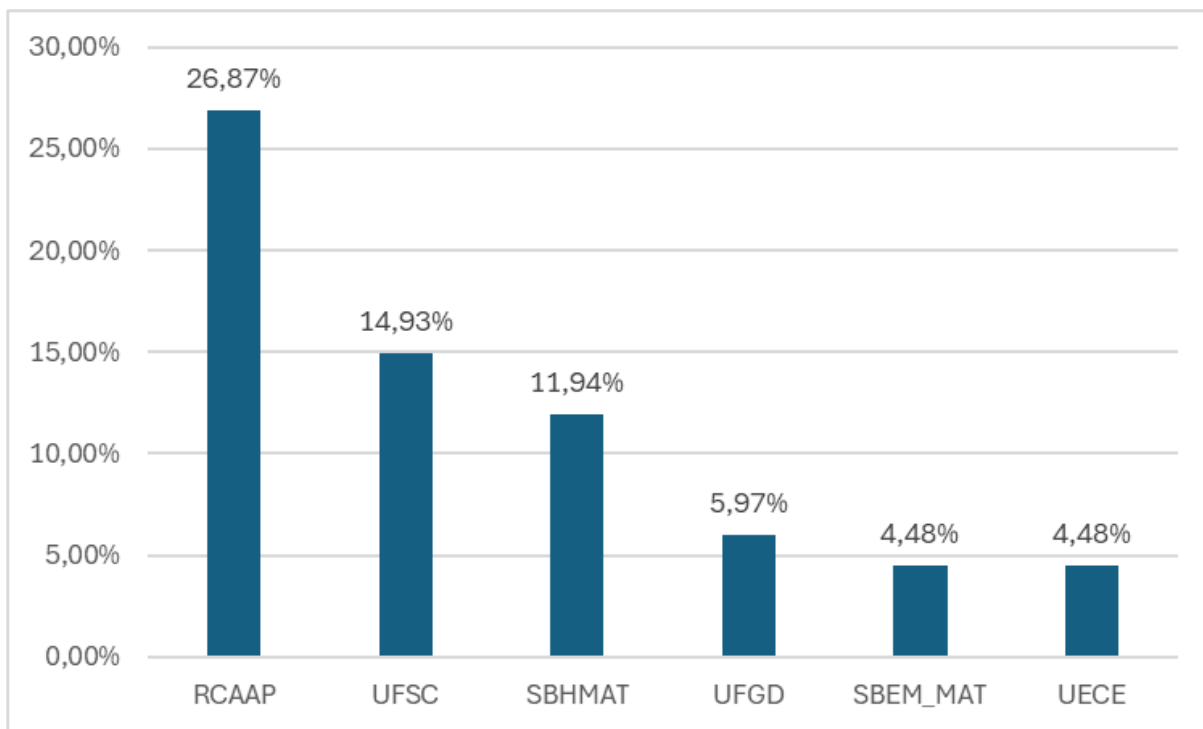
Figura 1 – Fluxograma de seleção dos estudos inspirado no modelo PRISMA.



4. Análise e discussão dos resultados

O Gráfico 1 diz respeito a uma avaliação criteriosa de diversos aspectos, incluindo a produção acadêmica, a relevância e o impacto dos trabalhos realizados, bem como a contribuição dessas instituições para o avanço da pesquisa e do conhecimento. O referido gráfico 1 apresenta as principais instituições que desenvolveram a pesquisa.

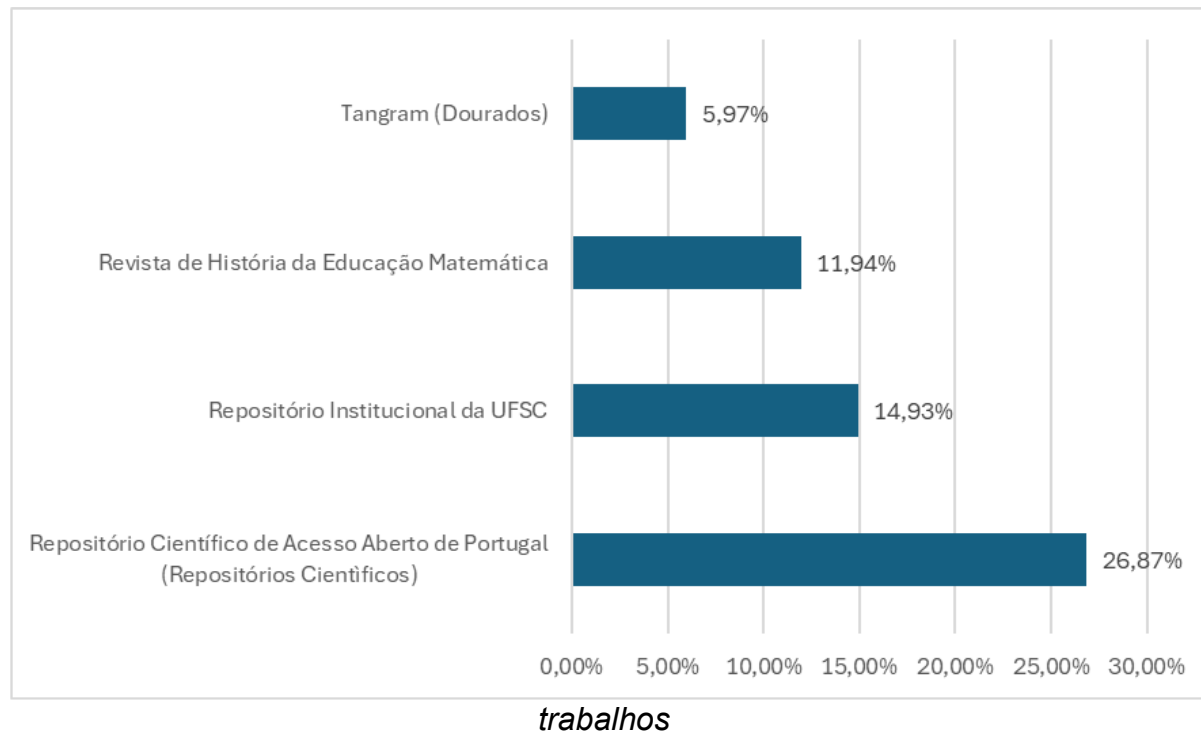
Gráfico 01 Gráfico das principais instituições que realizaram os trabalhos



Os dados evidenciam maior concentração de trabalhos indexados no RCAAP (Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal), seguido do Repositório Institucional da UFSC e de periódicos vinculados à área de Educação Matemática. É importante destacar que o RCAAP não corresponde a uma instituição autora das pesquisas, mas a uma plataforma de indexação e disponibilização de produções científicas.

Abaixo é apresentado o Gráfico 02 tendo como foco as principais publicações e repositórios no que tange a disseminação e acesso ao conhecimento científico da temática estudada.

Gráfico 02 *Gráfico dos principais tipos de fonte (revistas) que receberam os*

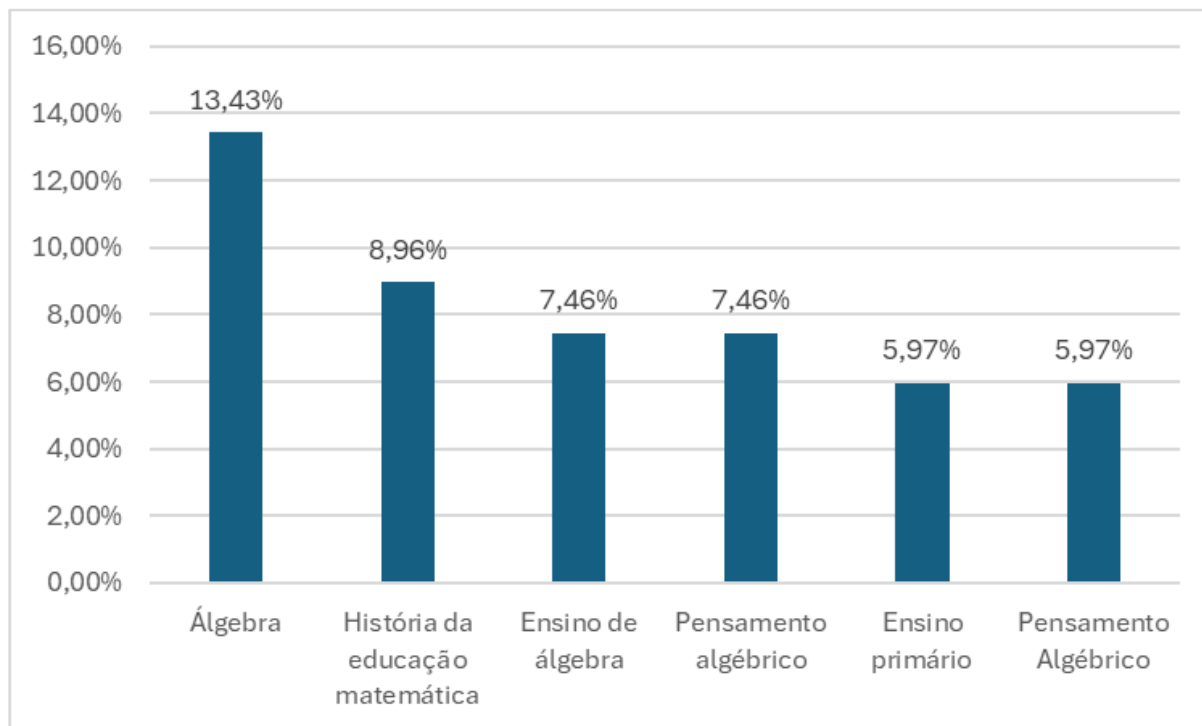


Os dados da pesquisa indicam que o Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal concentrou 26,87% das produções analisadas, enquanto o Repositório Institucional da UFSC correspondeu a 14,93% dos trabalhos identificados. Esses resultados mostram que ambos os repositórios possuem participação significativa na divulgação de pesquisas relacionadas ao tema investigado.

Ao comparar os dois ambientes digitais, foi possível perceber que os repositórios apresentam padrões organizacionais e critérios de disponibilização compatíveis com exigências acadêmicas amplamente utilizadas no meio científico. Apesar disso, cada plataforma possui características próprias, relacionadas às políticas institucionais e às especificidades do contexto em que estão inseridas.

Abaixo o Gráfico 03 remete-se, a análise dos principais assuntos/conceitos abordados nos trabalhos publicados que foram selecionados neste estudo de revisão.

Gráfico 03 representa os Principais Assuntos abordados nos trabalhos publicados



A análise dos trabalhos mostrou que a maior parte das pesquisas está concentrada na área de Álgebra, que corresponde a 13,43% dos estudos identificados. Em seguida, aparece a História da Educação Matemática, representando 8,96% das produções analisadas.

Também foi possível perceber uma quantidade significativa de pesquisas relacionadas ao ensino de Álgebra (7,46%) e ao pensamento algébrico (13,45%). Esses resultados reforçam a presença marcante das discussões sobre Álgebra entre os estudos investigados, principalmente em temas ligados ao ensino e à aprendizagem desse conteúdo.

Segundo Branco, Matos e Ponte (2009), a Álgebra corresponde a uma área da Matemática que utiliza símbolos e expressões para representar ideias, relações e resolver diferentes tipos de problemas. Para isso, faz uso de uma linguagem própria, conhecida como linguagem algébrica, que possui grande importância no

desenvolvimento do raciocínio matemático. Entretanto, quando esses símbolos e representações são apresentados de forma muito abstrata e distante da realidade dos estudantes, muitos alunos acabam encontrando dificuldades para compreender os conteúdos trabalhados em sala de aula.

Os resultados também dialogam com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especialmente no que se refere à unidade temática Álgebra nos anos finais do Ensino Fundamental. O documento orienta que os estudantes desenvolvam competências relacionadas ao reconhecimento de padrões, generalizações, resolução de problemas e construção do pensamento algébrico, aspectos frequentemente mencionados nos estudos analisados.

Nesse contexto, o professor possui um papel importante no processo de aprendizagem, pois é por meio das atividades propostas em sala de aula que os alunos conseguem construir relações, identificar regularidades e compreender melhor os conteúdos matemáticos estudados. Lima (2022) destaca que cabe ao docente criar situações que incentivem os estudantes a pensar, interpretar e atribuir significado ao que está sendo aprendido, contribuindo para uma aprendizagem mais participativa e reflexiva.

Entretanto, percebe-se que, em muitas situações, o ensino da Álgebra ainda permanece muito voltado apenas para a realização de cálculos e resolução mecânica de equações, sem conexão com problemas ou situações mais próximas da realidade dos alunos. Dessa forma, mesmo com a dedicação dos professores, nem sempre os estudantes conseguem compreender efetivamente os conceitos trabalhados em sala de aula.

Diante disso, torna-se importante que a escola e os professores busquem desenvolver práticas pedagógicas mais dinâmicas e contextualizadas, principalmente no 6º ano do Ensino Fundamental, etapa em que os estudantes começam a ter maior contato com a linguagem algébrica. Nesse sentido, o uso de atividades práticas, jogos, tecnologias digitais e diferentes metodologias pode contribuir para despertar maior interesse dos alunos, favorecendo a interpretação, o raciocínio e a compreensão dos conteúdos matemáticos de forma mais significativa.

4.1 Limitações do Estudo

Entre as limitações desta pesquisa, destaca-se o fato de a revisão ter sido realizada apenas em uma base de dados, o que pode restringir o alcance das produções analisadas. Além disso, o recorte temporal e a seleção exclusiva de trabalhos em língua portuguesa podem ter limitado a inclusão de outras pesquisas relevantes sobre o ensino de Álgebra.

5. Considerações Finais

O ensino de álgebra no sexto ano do ensino fundamental apresenta desafios significativos tanto para alunos quanto para professores. A compreensão de conceitos abstratos, a transição do pensamento aritmético para o algébrico, e a motivação dos alunos são áreas que requerem atenção especial. Do lado dos professores, a formação inadequada, a dependência de metodologias tradicionais e a gestão de salas de aula diversas são os principais obstáculos.

Os estudos analisados apontam que as principais discussões sobre o ensino de Álgebra no 6º ano do Ensino Fundamental concentram-se nas dificuldades de aprendizagem, na formação do pensamento algébrico e na necessidade de metodologias mais contextualizadas. Os dados também evidenciam a importância de práticas pedagógicas que favoreçam a interpretação, a resolução de problemas e a construção de significados matemáticos. Dessa forma, conclui-se que ainda existe necessidade de ampliação das pesquisas voltadas ao ensino de Álgebra na Educação Básica, especialmente aquelas relacionadas às práticas de sala de aula e à formação docente.

Referências

ARAÚJO, Eliane Alves de. Ensino de álgebra e formação de professores. Educação Matemática Pesquisa, São Paulo, v. 10, n. 2, 2008.

BOCCATO, Vera Regina Casari. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. Revista de Odontologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

DIAS, Leandro da Silva. Introdução da álgebra: desenvolvimento do pensamento algébrico no 6º ano do ensino fundamental. Revista Brasileira de Educação Matemática, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 123-145, 2019.

GASPERI, Willian Nunes Henrique de; PACHECO, Elizandra Ribeiro. A história da matemática como instrumento para a interdisciplinaridade na educação básica: um estudo de caso. Revista Brasileira de Educação Matemática, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 15-28, 2018.

GIL, Karina Henn et al. Reflexões sobre as dificuldades dos alunos na aprendizagem de álgebra. Revista Brasileira de Educação Matemática, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 257-275, 2008.

JUNGBLUTH, Aline et al. Álgebra no currículo de matemática dos anos iniciais: e agora? 2020. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

LIMA, João de Souza. Analisando o ensino da álgebra no 6º ano do ensino fundamental. Revista Brasileira de Educação Matemática, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 123-145, 2022.

LINS, Romulo Campos; GIMENEZ, Joaquim. Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI. Campinas: Papyrus, 2000.

MATOS, António et al. Desenvolver o pensamento algébrico através de uma abordagem exploratória. In: SIMPÓSIO DA SOCIEDADE ESPANHOLA DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12., 2008. Anais [...]. p. 505-516.

PONTE, João Pedro da; BRANCO, Neusa; MATOS, Ana. Álgebra no ensino básico. Lisboa: Ministério da Educação, 2009.

PONTE, João Pedro da. Números e álgebra no currículo escolar. In: ENCONTRO DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 14., 2006, Lisboa. Anais [...]. Lisboa: APM, p. 5-27.

PEREIRA, Ricardo Gonçalves. A matemática na sala de aula. 2015. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

RIBAS, Daniel Ribeiro; BARONE, Dante Augusto Couto; AZEVEDO, Maria Verônica B. de. O uso de um laboratório virtual de matemática no processo de ensino-aprendizagem. Renote, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 15-28, 2007.

RODRIGUES, Raimundo Nonato et al. Relações com o saber: um estudo sobre o sentido da matemática em uma escola pública. São Paulo: PUC, 2001.

SCHNEIDER, Adriano et al. A aprendizagem da álgebra nos anos finais do ensino fundamental. Revista Brasileira de Educação Matemática, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 123-145, 2013.

SCREMIN, Gisele; RIGHI, Fernanda Pires. Ensino de álgebra no ensino fundamental: uma revisão histórica dos PCN à BNCC. Ensino em Re-Vista, v. 27, n. 2, p. 409-433, 2020.

SANTOS, José Antônio; FRANÇA, Kátia Vieira; SANTOS, Lúcia Silva Barbosa dos. Dificuldades na aprendizagem de matemática. 2007. Monografia (Graduação em Matemática) – Universidade Adventista de São Paulo, São Paulo, 2007.