


**A CONTRIBUIÇÃO DO ENSINO DE ÁLGEBRA AOS ALUNOS DO 8º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL ANOS FINAIS**

**THE CONTRIBUTION OF TEACHING ALGEBRA TO 8TH GRADE STUDENTS IN FINAL
YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL**

**LA CONTRIBUCIÓN DE LA ENSEÑANZA DEL ÁLGEBRA A LOS ESTUDIANTES DE 8º
GRADO EN LOS ÚLTIMOS AÑOS DE LA ESCUELA PRIMARIA**

 <https://doi.org/10.56238/arev7n9-301>

Data de submissão: 26/08/2025

Data de publicação: 26/09/2025

Everton Kleito Correa Barros

Graduando em Licenciatura em Matemática

Instituição: Universidade do Estado do Pará (UEPA)

E-mail: kleitoeverton@gmail.com

Gustavo Nogueira Dias

Pós-Doutor em Educação

Instituição: Universidade Federal do Paraná (UFPR)

E-mail: gustavonogueiradias@gmail.com

Cássio Pinho dos Reis

Doutor em Biometria

Instituição: Universidade Estadual Paulista

E-mail: cassio.reis@ufms.br

Anderson Portal Ferreira

Doutor em Educação

Instituição: Universidade do Estado do Pará (UEPA)

E-mail: anderson.ferreira@ifpa.edu.br

Gilberto Emanuel Reis Vogado

Doutor em Educação Matemática

Instituição: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

E-mail: gilberto.vogado@uepa.br

Ricardo Daniel Soares Santos

Doutorado em Física da Matéria Condensada

Instituição: Universidade Federal de Sergipe

E-mail: rdsantostina@yahoo.com.br

Alessandra Epifanio Rodrigues

Mestre em Ciência Animal

Instituição: Universidade Federal do Pará- (UFPA)

E-mail: alessandra.epifanio@ufpa.edu.br

Washington Luiz Pedrosa da Silva Junior

Mestre em Educação

Instituição: Universidade do Estado do Pará

E-mail: jwl_pedrosa@hotmail.com

Renato de Andrade Afonso

Mestre em Ensino de Física

Instituição: Universidade Federal do Pará – (UFPA)

E-mail: renatoa192@gmail.com

Afonso Costa da Silva Filho

Especialista em Metodologia de Ensino de Matemática e Física

Instituição: Grupo UNINTER

E-mail: afonsifilhoctrb@gmail.com

Thiago Vieira do Rosário

Especialista

Instituição: Escola Superior da Amazônia

E-mail: vieira25thiago@gmail.com

Larisse Sara Troccoli de Lucena Costa

Especialista em Psicopedagogia

Instituição: Centro Universitário União das Américas Descomplica

E-mail: larissesara@hotmail.com

RESUMO

O presente artigo discute o ensino da álgebra no Ensino Fundamental Anos Finais, com foco no 8º ano, destacando sua importância para o desenvolvimento do pensamento matemático e cognitivo dos estudantes. A pesquisa é de cunho qualitativo e bibliográfico, baseada em obras de autores renomados na área da educação matemática e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017). O estudo apresenta desafios enfrentados pelos professores, como lacunas nos conhecimentos prévios dos alunos, dificuldades na interpretação da linguagem simbólica e a necessidade de contextualização dos conteúdos. Além disso, são discutidas estratégias pedagógicas eficazes, incluindo o uso de recursos lúdicos e digitais, sequências didáticas contextualizadas, jogos matemáticos e a formação continuada dos docentes. Conclui-se que, mesmo diante das dificuldades, é possível promover uma aprendizagem significativa da álgebra, preparando os estudantes para etapas futuras do estudo da matemática e para a aplicação prática desses conhecimentos no cotidiano.

Palavras-chave: Álgebra. Ensino Fundamental Anos Finais. Pensamento Matemático. Estratégias Pedagógicas. Educação Matemática.

ABSTRACT

This article discusses the teaching of algebra in Middle School, focusing on the 8th grade, highlighting its importance for the development of students' mathematical and cognitive thinking. The research is qualitative and bibliographic, based on works by renowned authors in mathematics education and the National Common Curricular Base (BNCC, 2017). The study presents challenges faced by teachers, such as gaps in students' prior knowledge, difficulties in interpreting symbolic language, and the need for contextualized content. In addition, effective pedagogical strategies are discussed, including the use of playful and digital resources, contextualized didactic sequences, mathematical games, and

continuous teacher training. It is concluded that, despite these difficulties, it is possible to promote meaningful learning of algebra, preparing students for future stages of mathematics education and for practical application of these skills in everyday life.

Keywords: Algebra. Middle School. Mathematical Thinking. Pedagogical Strategies. Mathematics Education.

RESUMEN

Este artículo analiza la enseñanza del álgebra en los últimos años de primaria, con especial atención al octavo grado, destacando su importancia para el desarrollo del pensamiento matemático y cognitivo del alumnado. La investigación, de carácter cualitativo y bibliográfico, se basa en trabajos de reconocidos autores en el campo de la educación matemática y en la Base Curricular Común Nacional (BNCC, 2017). El estudio presenta los desafíos que enfrentan los docentes, como las lagunas en el conocimiento previo del alumnado, las dificultades para interpretar el lenguaje simbólico y la necesidad de contextualizar el contenido. Además, se discuten estrategias pedagógicas eficaces, incluyendo el uso de recursos lúdicos y digitales, secuencias didácticas contextualizadas, juegos matemáticos y la formación continua del profesorado. La conclusión es que, incluso ante las dificultades, es posible promover un aprendizaje significativo del álgebra, preparando al alumnado para futuras etapas del estudio de las matemáticas y para la aplicación práctica de este conocimiento en la vida cotidiana.

Palabras clave: Álgebra. Últimos Años de Educación Primaria. Pensamiento Matemático. Estrategias Pedagógicas. Educación Matemática.

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo tem como objetivo discutir o ensino da álgebra no Ensino Fundamental II, especialmente no 8º ano, destacando sua importância para o desenvolvimento cognitivo e matemático dos estudantes. Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), álgebra é entendida como um campo da matemática que trabalha com a representação e a generalização de situações por meio de símbolos, letras e expressões matemáticas.

Segundo Eichenberger Neto (2016), desde a Antiguidade, civilizações como os babilônios e egípcios já aplicavam conceitos algébricos para resolver questões cotidianas. O desenvolvimento da álgebra foi consolidado pelo matemático persa Al-Khwarizmi, no século IX, que sistematizou métodos e deu nome à disciplina. Com o tempo, a álgebra evoluiu para uma linguagem simbólica que facilita a resolução de equações e hoje é considerada fundamental no ensino da matemática (KLINE, 1990).

Pesquisas como as de Lopes (2021), Silva (2020), Andrade e Bassoi (2019), Santos (2021), Monteiro (2016) e Oliveira (2016) mostram que a álgebra é fundamental para o raciocínio lógico. Contudo, seu ensino ainda enfrenta desafios, como a falta de pré-requisitos e a ausência de práticas contextualizadas. Esses autores fortalecem a discussão sobre sua importância ao longo deste artigo.

O ensino da álgebra é um dos pilares fundamentais do ensino fundamental II e é a partir do 8º ano que os alunos fortalecem essa habilidade cognitiva como a abstrata e a formalização de tais conceitos. Tendo em vista, fortalecer esse conhecimento algébrico onde no ensino médio onde será trabalhado mais amplamente.

Dando ênfase no que diz Lopes (2021),

A forma como o currículo divide os conteúdos de Álgebra por bimestres, pode trazer uma certa dificuldade com relação ao cumprimento do currículo, pois o que foi ensinado em um bimestre será aprofundado no outro bimestre e muitas vezes o estudante não se recorda, ou melhor, não compreendeu aquele conteúdo, fazendo com que o professor retome o conteúdo novamente causando a impressão de que o conteúdo não avança. (LOPES, 2021, p. 83-84)

Aqui, podemos observar que, nos relatos de professores da rede Estadual de Ensino de Goiás, apesar de saber a grande importância do ensino da álgebra a organização que o currículo é constituído podem causar lacunas educacionais, bem como atrasos em algumas aulas, onde os alunos não estejam lembrando determinado assunto e o professor tenha que repetir.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 IMPORTÂNCIA DA ÁLGEBRA PARA O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO

A álgebra desempenha papel essencial na formação do pensamento matemático, ao promover o desenvolvimento de habilidades de abstração, análise e generalização. Por meio de seus conceitos e estruturas, o estudante é incentivado a identificar padrões e formular regras que contribuam para a resolução de problemas frequentemente presentes em seu cotidiano.

Oliveira (2016, p. 2) afirma que “o trabalho com padrões e generalizações é central para o desenvolvimento do pensamento algébrico”, destacando que, ao encontrar padrões que auxiliam o aluno a compreender regras gerais, favorece-se a compreensão de conceitos matemáticos mais complexos, considerando que essa habilidade é fundamental para a resolução de problemas matemáticos que demandam maior atenção.

Além disso, Oliveira (2016, p. 7) enfatiza que “a álgebra deve ser apresentada como uma ferramenta para modelar e interpretar situações do cotidiano”, tornando a aprendizagem do aluno mais atrativa, para que ele passe a encarar o tema com maior interesse e perceba que a álgebra não se limita a conceitos técnicos, mas pode ser aplicada em seu dia a dia.

O autor ainda relata que o estudo da álgebra estimula a capacidade de pensamento lógico e crítico, pois o aluno precisa analisar situações, identificar relações entre elementos e propor soluções adequadas. Essas habilidades não se restringem apenas à matemática, mas são transferíveis para diversas áreas do conhecimento e para a vida cotidiana.

Outro aspecto relevante é que a álgebra contribui para o desenvolvimento da autonomia do estudante, já que ele aprende a construir estratégias próprias para resolver problemas. Ao reconhecer padrões e generalizações, o aluno passa a confiar mais em seu raciocínio, tornando-se capaz de enfrentar desafios de forma mais independente.

A prática regular de atividades algébricas também fortalece a memória operacional e a concentração, uma vez que o estudante precisa acompanhar sequências de passos e manter informações na mente enquanto realiza cálculos ou analisa situações. Essa capacidade de atenção detalhada é um suporte importante para o aprendizado de conteúdos mais complexos em etapas posteriores.

Importante que o conteúdo matemático ensinado em sala de aula possua aplicação no cotidiano do estudante,

para que possa colocar sentido no objeto matemático ensinado: Para que a aprendizagem seja produzida, é indispensável o papel ativo e protagonista do aluno. É indispensável que desenvolva uma atividade mental que possibilite a reelaboração de seus esquemas de conhecimento, processo no qual tem uma especial relevância o que Piaget denomina conflito

cognitivo, através do qual o aluno questiona suas ideias, como passo prévio à construção de significados. (Zabala 2010, pg 97).

Vogado et al. (2020), relata que o aluno tem que sair da postura de um mero espectador e ir de encontro com uma postura no qual irá produzir o seu próprio conhecimento, passando assim a refletir sobre as suas ideias, sendo assim o primeiro passo para a constituição de significados pelos estudantes.

Cabral (2017, pg 10), fala da necessidade que o aluno saia da postura fortalecida pelo modelo tradicional de ensino, definição, exemplo e exercício, ou seja, sai da postura passiva para uma postura ativa e o docente adote uma conduta de provocador e organizador de ideias.

O ser humano necessita de estabelecer correlações entre as relações implícitas e explícitas, o imaginário e o concreto, para poder compreender melhor os fenômenos que estão a sua volta. Não adianta um aluno assistir uma brilhante aula de cálculo matemático, pelo menos na consideração do seu professor, se ele não consegue visualizar a aplicação na sua profissão ou em seu dia-a-dia. A matéria dada será apenas memorizada momentaneamente, uma vez que não se estabeleceram relações entre os conhecimentos que ele já possuía com os que acabara de receber. (NUNES, 2002, p. 115)

2.2 DESAFIOS NO ENSINO DA ÁLGEBRA NO 8º ANO

Embora a álgebra seja fundamental para o desenvolvimento cognitivo e social do estudante, seu aprendizado vai além da simples aplicação em sala de aula. Nesse contexto, o professor, como mediador do conhecimento, enfrenta diversos desafios para tornar o ensino acessível, significativo e motivador, especialmente quando se trata de conceitos mais abstratos e complexos do 8º ano.

O ensino da álgebra no 8º ano enfrenta diversos desafios que impactam diretamente o processo de aprendizagem dos alunos. Segundo Lopes (2021), muitos professores identificam como principal obstáculo a defasagem dos conhecimentos aritméticos dos alunos, o que compromete a compreensão da álgebra (p. 6). Essa lacuna dificulta a transição para o pensamento algébrico, especialmente quando o ensino se limita à manipulação simbólica.

Além disso, Santos (2021) reforça a importância da metacognição, destacando que refletir sobre as próprias práticas permite ao professor identificar limitações e buscar novas estratégias para o ensino da álgebra (p. 4). A metacognição, nesse contexto, envolve a consciência do professor sobre seus métodos de ensino e a capacidade de ajustar suas abordagens para atender às necessidades dos alunos.

Outro desafio significativo é a dificuldade dos alunos em estabelecer conexões entre a álgebra e situações do cotidiano, o que pode reduzir o interesse e a motivação pela aprendizagem. Quando os conceitos são apresentados apenas de forma abstrata, sem contextualização, os estudantes têm mais

dificuldade em perceber a utilidade prática da álgebra, tornando o processo de ensino menos eficaz (Oliveira, 2016, p. 7).

Além disso, a diversidade de ritmos de aprendizagem em uma mesma turma exige que o professor adote estratégias diferenciadas, capazes de atender às necessidades individuais de cada estudante. Essa adaptação demanda planejamento cuidadoso e uso de recursos pedagógicos variados, desde atividades práticas até softwares educativos, para promover a compreensão dos conceitos algébricos de maneira mais significativa (Lopes, 2021, p. 8).

Por fim, o desafio da linguagem simbólica não deve ser subestimado. Muitos alunos encontram dificuldade em interpretar e manipular expressões algébricas, o que evidencia a necessidade de práticas graduais que integrem conceitos aritméticos já consolidados, atividades de generalização de padrões e exercícios contextualizados, favorecendo a construção do pensamento algébrico de forma consistente (Santos, 2021, p. 6).

3 METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa de cunho qualitativo, de caráter bibliográfico, cujo objetivo é analisar e discutir o ensino da álgebra no Ensino Fundamental II. Para isso, foram consultadas obras de autores renomados na área da educação matemática, como Lopes (2021), Silva (2020), Andrade e Basso (2019), Santos (2021), Monteiro (2016) e Oliveira (2016), além da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017). A análise buscou compreender os desafios, estratégias e metodologias utilizadas no ensino da álgebra, destacando a importância do desenvolvimento cognitivo e do pensamento matemático no contexto escolar.

Pereira, A. S., et al.(2018). Foi utilizado como fonte de pesquisa empregado neste artigo como formatação e indicação dos meios e formas de correção.

4 ESTRATÉGIAS DE ENSINO DA ÁLGEBRA

Apesar do aluno encontrar algumas barreiras no aprendizado da álgebra, ele, como principal auxiliador desse processo, pode organizar estratégias que possam ser aplicadas em suas aulas, tornando o ensino mais eficaz e auxiliando os alunos que apresentam dificuldades, especialmente por se tratar de um assunto mais complexo.

Complementando essa perspectiva, Monteiro (2016, p. 5) ressalta que “o uso de recursos lúdicos e digitais aproxima o estudante da linguagem algébrica, tornando-a mais acessível e significativa”. Ao proporcionar um ambiente mais interativo e descontraído, é possível atrair a atenção do aluno para o aprendizado algébrico e aumentar seu engajamento com os conteúdos.

A formação continuada, como apontam Andrade e Bassoi (2019, p. 8), desempenha papel fundamental no aprimoramento das práticas pedagógicas, permitindo que os professores compartilhem experiências e construam novas abordagens para o ensino da álgebra. Essa troca de saberes contribui para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes, capazes de atender às diferentes necessidades dos estudantes.

No que diz respeito às ferramentas didáticas, Monteiro (2016, p. 12) exemplifica o uso de recursos como a “Balança Digital” e a “Álgebra dos Vitrôs”, que permitem trabalhar conceitos de igualdade e variáveis de forma concreta e visual. O uso desses materiais auxilia os alunos a compreenderem melhor os conceitos algébricos, tornando-os mais acessíveis e menos abstratos.

Por exemplo, ao manipular a Balança Digital, o estudante percebe visualmente a ideia de igualdade ao equilibrar pesos nos dois lados, facilitando a compreensão de variáveis e soluções. Já a Álgebra dos Vitrôs permite que os alunos montem sequências de peças coloridas que representam números e incógnitas, promovendo a percepção de padrões e generalizações de forma concreta.

Além disso, Oliveira (2016, p. 4) sugere sequências didáticas baseadas em padrões numéricos e geométricos, destacando que conectar a álgebra a situações do cotidiano aumenta o interesse e a compreensão dos alunos. Essa abordagem contextualizada facilita a aprendizagem, pois permite que os estudantes percebam a aplicabilidade da álgebra em seu dia a dia.

Um exemplo seria propor atividades como calcular descontos em uma loja, organizar horários ou dividir tarefas, mostrando como expressões algébricas podem ser utilizadas fora da sala de aula.

Santos (2021, p. 7) reforça que, de acordo com a BNCC, a introdução da álgebra deve ser gradual e articulada, exigindo do professor planejamento cuidadoso e adaptação às especificidades de cada turma. Dessa forma, o ensino se torna mais inclusivo e eficaz, considerando as diferenças de ritmo e compreensão entre os alunos.

Barreto et al (2024) descreve que processos de ensino e aprendizagem da matemática têm passado por profundas transformações em decorrência das reflexões feitas por diferentes pesquisadores quanto ao seu papel na sociedade remodelando a forma como a matemática deve ser ensinada em sala de aula a partir da contextualização da realidade. No entanto, ainda predomina concepções que distanciam a matemática do cotidiano e que enfoca a abstração como o cerne do ensino matemático.

Dias, G. N. et al (2024) relata que o professor não pode considerar-se toda a fonte de conhecimento e existência na sala de aula; muitas vezes um absurdo e ideia absurda torna-se plausível de outro ponto de vista do conhecimento, importando naquele momento o crescimento intelectual e o desenvolvimento de novas ideias e métodos aplicados. A comparação do método com a resolução através da geometria plana é necessária a fim de se tirar conclusões acerca do que é mais vantajoso

para o seu entendimento de uma forma mais clara e óbvia do raciocínio dedutivo sobre a questão a ser desenvolvida.

Além disso, jogos e desafios matemáticos podem ser incorporados para estimular a resolução de equações e a generalização de padrões, tornando a aprendizagem mais lúdica e motivadora.

Algumas atividades práticas, das diversas existentes, são:

Atividade em grupo com resolução de equações: os alunos recebem diferentes equações e devem resolvê-las em equipe, discutindo estratégias e comparando resultados. Isso estimula a colaboração e a metacognição, conforme sugerido por Santos (2021).

Jogo de cartas ou tabuleiro com variáveis: cada carta representa um número ou uma incógnita, e os alunos devem formar equações equilibradas para avançar no jogo. Essa abordagem lúdica torna a manipulação de símbolos mais divertida e concreta.

Dominó algébrico: as peças do jogo fazem uma correspondência entre uma operação matemática e o seu respectivo resultado, este colocado em outra peça para o devido 'encaixe'. Além de facilitar a aprendizagem da álgebra, o uso de jogos, como o dominó algébrico, reforça a conexão entre os conceitos matemáticos e sua aplicação no cotidiano escolar, aponta Silva (2025).

Barreto, W. L. et al (2025), afirma que a componente aplicações é a parte mais atraente da matemática. Se forem formuladas adequadamente considerando questões e fatos da vida real, elas despertam o interesse de toda a classe. Em contrapartida, encontrar aplicações significativas para o assunto que está sendo ministrado é um desafio, pois elas devem ocorrer através de muitos exercícios e ser objeto de trabalhos em grupo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise realizada, é possível concluir que a álgebra desempenha papel essencial no desenvolvimento do pensamento matemático e cognitivo dos estudantes do Ensino Fundamental II. Seu ensino, especialmente a partir do 8º ano, enfrenta desafios significativos, como lacunas nos conhecimentos prévios, dificuldades na interpretação da linguagem simbólica e a necessidade de contextualização dos conteúdos para torná-los mais significativos. Observa-se que essas barreiras, quando não enfrentadas, podem comprometer a compreensão de conceitos fundamentais e dificultar a transição para conteúdos mais complexos no ensino médio.

No entanto, estratégias pedagógicas adequadas, como o uso de recursos lúdicos e digitais, sequências didáticas contextualizadas, jogos matemáticos e formação continuada dos professores, demonstram grande potencial para superar essas dificuldades. Ao aplicar essas metodologias, o professor consegue tornar o aprendizado mais acessível, motivador e eficaz, contribuindo para a

consolidação do pensamento algébrico e para o desenvolvimento de habilidades cognitivas fundamentais, como raciocínio lógico, análise de padrões e capacidade de generalização.

Além disso, a reflexão crítica sobre a prática docente, aliada à metacognição, permite que o professor identifique pontos fortes e limitações em suas estratégias, ajustando-as conforme as necessidades específicas de cada turma. A atenção à diversidade de ritmos de aprendizagem, ao nível de conhecimento prévio dos alunos e à articulação dos conteúdos com situações cotidianas favorece um ensino mais inclusivo e significativo.

Outro ponto relevante é que o ensino da álgebra, quando estruturado de forma contextualizada e interativa, aproxima o estudante da matemática, mostrando que os conceitos aprendidos em sala de aula têm aplicabilidade prática na vida cotidiana. Atividades como resolução de problemas diários, uso de jogos ou exploração de padrões numéricos contribuem para que o aluno perceba a utilidade da álgebra além do ambiente escolar, aumentando seu interesse e engajamento.

Por fim, esta pesquisa qualitativa e bibliográfica reforça a importância de um ensino planejado, articulado e reflexivo da álgebra. Mesmo diante de desafios, é possível promover uma aprendizagem significativa que prepara os estudantes não apenas para etapas futuras do estudo da matemática, mas também para o uso prático desses conhecimentos em seu cotidiano. Estudos futuros podem explorar novas metodologias, ferramentas digitais e recursos concretos, ampliando ainda mais o repertório de estratégias pedagógicas e fortalecendo a formação de estudantes críticos, autônomos e capazes de aplicar a álgebra de forma efetiva em diferentes contextos.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. A.; BASSOI, L. M. O ensino da álgebra no ensino fundamental II: desafios e possibilidades. *Revista Brasileira de Educação Matemática*, v. 19, n. 2, p. 45-62, 2019.
- BARRETO, W. D. L., DIAS, G. N., COLARES, F. R. B., REIS, C. P. DOS, ROCHA, H. O. DA, COSTA, C. A. C., PINHEIRO, N. T. G., BARBOSA, E. DA S., GONÇALVES, R. F., & CHAVES, L. G. DOS S. Etnomatemática e a coleta do açaí: uma proposta para os alunos do ensino básico como meio de comércio e sustentabilidade. (2024). *OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA*, 22(4), e4341. <https://doi.org/10.55905/oelv22n4-187>
- BARRETO, W. L., GOMES C. R., DIAS G. N., VOGADO G. E. R., REIS, C. P., BARRETO, S. R. C., AMARAL, M. C. R., COLARES, F. R. B., PONTES, A. P. I. Proposta metodológica para o ensino dos números por meio de atividades estruturadas, *REVISTA CADERNO PEDAGÓGICO – Studies Publicações e Editora Ltda.*, Curitiba, v.22, n.7, p. 01-17. 2025. <https://doi.org/10.54033/cadpedv22n7-356>
- CABRAL, N. F. Sequências Didáticas: estrutura e elaboração/ Natanael Freitas Cabral. Belém: SBEM / SBEM-PA. (2017).
- DIAS, G. N., DOS REIS, C. P., VOGADO, G. E. R., DA ROCHA, H. O., DA SILVA JUNIOR, W. L. P., REIS, N. D. DE M., COLARES, F. R. B., CHAVES, L. G. DOS S., PAMPLONA, V. M. S., & RODRIGUES, A. E. The use of circular functions applying right triangle geometry. *CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES*, 17(2), e5281. (2024). <https://doi.org/10.55905/revconv.17n.2-213>
- EICHENBERGER NETO, João. História da Matemática. São Paulo: Editora Educacional, 2016.
- LOPES, S. R. T. O ensino da álgebra na educação básica sob um olhar de professores da rede estadual de Goiás. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Goiás, 2021.
- KLINE, M. Mathematical Thought from Ancient to Modern Times. Oxford: Oxford University Press, 1990.
- MONTEIRO, F. A. A aprendizagem algébrica no ensino fundamental: uma abordagem a partir dos recursos lúdicos e digitais. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual do Norte Fluminense, 2016.
- NUNES, F. S. Onde está a falha? O fracasso na aprendizagem do cálculo matemático. Brasília. 2002. 141 f. (Mestrado em Educação – Área de ensino aprendizagem, Universidade Católica de Brasília. Brasília. 2002.
- OLIVEIRA, M. K. A álgebra no ensino fundamental como ferramenta de generalização. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Alagoas, 2016.
- Pereira, A. S., et al (2018). Metodologia da pesquisa científica. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM.
- PEREIRA, D. G.; SILVA, J. T.; SILVEIRA, V. Álgebra no ensino fundamental: por que pesquisar? Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2018. Disponível em: <http://sites.pucgoias.edu.br/pos-graduacao/mestrado-doutorado-educacao/wp->

content/uploads/sites/61/2018/05/Djalma-Goncalves-Pereira_-Juciane-Teixeira-Silva_-Vinicius-Silveira.pdf. Acesso em: 15 ago. 2025.

SANTOS, C. J. Ensino e aprendizagem de álgebra. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2021.

SILVA, F. H. B. Dominó algébrico. Práticas laboratoriais para o ensino de Álgebra: sob o olhar do licenciando em Matemática, v. 1, 2025. Disponível em:
<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/973194/2/Pr%C3%A1ticas%20laboratoriais%20para%20o%20ensino%20de%20%C3%81lgebra.pdf>. Acesso em 12 jul. 2025

VARGAS, R. F. de; 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, v. 13, n. 30, p. 187-211, 2024.
<http://dx.doi.org/10.33871/22385800.2024.13.30.187-211>.

VOGADO, G.E.R, et al. Ensino-aprendizagem de Matemática: Análise dos Aspectos Sociais, Metodológicos e Avaliativos de Estudantes do 3º Ano do Ensino Médio. (2020). Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento , 9 (11), e50691110076. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i11.10076>

ZABALA, A. Como aprender e ensinar competências. Artmed: Porto Alegre, 2010.