



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS FLORIANO
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

MARIA CLARA MATIAS RODRIGUES

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

FLORIANO (PI)

2024

MARIA CLARA MATIAS RODRIGUES

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

Trabalho de Conclusão do Curso (TCC)
apresentado ao Curso de Licenciatura em
Matemática, IFPI / Campus Floriano-PI, como
parte dos requisitos para obtenção do título de
Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof Ms. Gildon César de Oliveira

.

FLORIANO (PI)

2024

RESUMO

A matemática é crucial para a construção da cidadania e está presente em todos os níveis da educação escolar, sendo importante em diversas áreas do conhecimento além da memorização de fórmulas. Dentre os conceitos matemáticos necessários ao exercício da cidadania, merece destaque a Álgebra. Este artigo tem como objetivo geral identificar o perfil dos trabalhos científicos nacionais que versam sobre o ensino de Álgebra. O percurso metodológico do trabalho foi marcado por uma pesquisa cuja forma de abordagem é quantitativa, realizada por meio de uma Revisão de Literatura Especializada do tipo Revisão Sistemática. A revisão sistemática permite uma análise aprofundada e criteriosa das publicações existentes, oferecendo uma visão abrangente do panorama atual da pesquisa sobre o ensino de Álgebra no Brasil. Os resultados obtidos apontam para uma significativa oportunidade de novos estudos que busquem investigar aspectos específicos e variados do ensino da Álgebra em nosso país. Estes estudos são essenciais para melhorar as práticas educativas e promover uma melhor compreensão dos conceitos algébricos entre os alunos.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Álgebra; Revisão Sistemática.

ABSTRACT

Mathematics is crucial for the construction of citizenship and is present at all levels of school education, being important in several areas of knowledge in addition to the memorization of formulas. Among the mathematical concepts necessary for the exercise of citizenship, Algebra deserves to be highlighted. The general objective of this article is to identify the profile of national scientific works that deal with the teaching of Algebra. The methodological path of the work was marked by a research whose approach is quantitative, carried out through a Specialized Literature Review of the Systematic Review type. The systematic review allows for an in-depth and careful analysis of existing publications, offering a comprehensive view of the current panorama of research on the teaching of Algebra in Brazil. The results obtained point to a significant opportunity for new studies that seek to investigate specific and varied aspects of the teaching of Algebra in our country. These studies.

Keywords: Mathematics Teaching; Algebra; Systematic Review.

1 INTRODUÇÃO

A matemática é fundamental para a construção da cidadania e está presente em todos os níveis da educação escolar. Sua importância se estende a diversas áreas do conhecimento, proporcionando uma variedade de atividades que transcendem a mera memorização de fórmulas e a repetição de exercícios.

Todavia, a mesma deve ser empregada de maneira considerável na vida dos alunos, visto que ela assume um papel de suma importância para a formação ética, política e social de qualquer cidadão, apresentando-se como uma ciência em constante evolução.

De acordo com Ribas, Barone, Basso (2007), a matemática é uma base indispensável na edificação do conhecimento, e necessita ser trabalhada de tal modo que se viabilize não só a aprendizagem dos assuntos matemáticos, mas que se intervenha no aprimoramento intelectual ampliando a habilidade e o raciocínio do discente como um todo.

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).

Em conformidade com Rodrigues (2001), a matemática tem sido considerada a disciplina que mais gera incertezas e indagações no contexto escolar. Essa situação causa desde indiferença por parte de alguns alunos até impactos traumáticos significativos, sendo um dos principais fatores responsáveis pelo insucesso escolar de muitos estudantes.

Para Matos, Lara (2021) o motivo de tal fracasso dar-se pelo fato de que a mesma é apontada como um “bicho-papão” por parte dos estudantes, visto que, ainda se encontra docentes que se privam de técnicas e artifícios que fariam com que o ensino da matemática fosse mais dinâmico e desafiador.

Segundo Pereira (2015), o professor precisa encarar a aprendizagem como sendo uma construção feita pelo aluno, para tanto, o aluno terá de conduzir e problematizar a sua ação por meio de um método de reflexão. Dessa forma, o docente tem de incentivar os alunos na implementação de seus exercícios, contribuindo com eles na assimilação dos assuntos e na resolução de problemas.

Desse modo, torna-se fundamental, a utilização de novas metodologias que dinamizem a referida disciplina, e que o professor utilize de uma Pedagogia Relacional, ou seja, que permita com que o aluno construa o seu próprio conhecimento, fornecendo-lhes material que tenha significado para eles, e não apenas uma repetição mecânica de mais exercícios.

Conforme Scremin e Righi, (2020), o ensino da matemática no contexto escolar visa

proporcionar aos alunos conhecimentos matemáticos apropriados que lhes concedam confrontar as demandas de seus meios sociais e culturais.

Para Lima, (2022), a matemática prepara de uma linguagem própria que deve ser acrescida ao longo da vida. No ambiente escolar, ela se inicia com o estudo dos números, contudo seu formalismo, bem como o seu domínio, no 6º ano do ensino fundamental faz-se, comumente, controverso e questionável visto que, é neste período do ensino que dar-se a apresentação formal da utilização da linguagem algébrica, nesta etapa que as letras se mesclam aos números implicando mais da reflexão e raciocínio dos alunos.

Lins e Gimenez (1997, pag.137), afirma que a álgebra é uma área eficaz da matemática e está contida em todos os períodos na escola, a partir da implantação de conceitos introdutórios até as ideias mais complexas, e constitui-se em uma série de assertivas com as quais é capaz de fornecer conceitos, noções e ideias expressas por algarismos e procedimentos aritméticos operatórios envolvendo igualdade ou desigualdade.

Em consonância com Araújo (2008), antes de se aplicar uma vigente linguagem, como a linguagem algébrica, é necessário dar significado a ela e compreender a sua verdadeira precisão na matemática.

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 partir do pressuposto, pode-se dizer que o conteúdo álgebra assume uma posição de suma relevância na resolução de problemas, isto, quando apresentado de maneira considerável. No entanto, quando a mesma é aplicada de forma inadequada pode ocasionar na não absorção do conteúdo e por consequência o desgosto por parte dos alunos.

Para Santos (2005), as primeiras etapas da disciplina Álgebra são, por diversas vezes, o ponto final do caminho para alguns alunos no que diz respeito ao seu empenho em compreender Álgebra, passando a ideia de que não dispõem de capacidades necessárias para aprender matemática. Como resultado os que excedem as fases iniciais, posteriormente, não aprendem o que é a Álgebra e nem qual é a sua utilidade.

Jungbluth (2020), afirma que a grande problemática encontrada para se absorver e compreender a álgebra por parte dos discentes, dar-se pela forma com que a mesma é inserida nas escolas, pois muitas vezes, ela é introduzida de maneira formal, acompanhada de mecanismos e técnicas, distantes da realidade e do interesse dos alunos, tornando-se assim um grande obstáculo na aprendizagem.

Nessa perspectiva, nota-se que o ensino de álgebra precisa continuar garantindo que os alunos trabalhem com problemas, que lhes concedam dar sentido e significado a linguagem e as ideias matemáticas.

O ensino-aprendizagem de Álgebra estão verdadeiramente associados à ampla adversidade encarada por educadores, em descobrir meios de favorecer procedimentos, aos educandos, por relacionar-se a introdução de uma linguagem fundamentada em números e letras.

Segundo Lima (2022) o estudo da Álgebra normalmente é passado aos alunos de forma desafiadora e nada contextualizada, através de regras e procedimentos mecânicos, e isso faz com que os alunos não compreendam sua abordagem, não percebam sua aplicação e não estabeleçam as relações existentes com outros conceitos.

É importante destacar a importância do emprego da linguagem algébrica ao longo das atividades associadas à Álgebra, a fim de que, a relação e assimilação das atividades se tornem mais significativas.

[...] 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).

De acordo com Gil (2008), independentemente de a Álgebra abranger um verdadeiro formalismo em sua compreensão e linguagem, necessita do emprego de métodos não muito fáceis, requerendo uma maior construção mental, é indispensável ressaltar que a maneira como o professor trabalha e aplica estas noções e métodos algébricos pode estar agravando ainda mais a sua aprendizagem, favorecendo, para que o aluno possua verdadeiro temor à matemática, uma vez que não a compreende.

Assim, evidencia-se a necessidade do professor saber e compreender as dificuldades de seus alunos, com o intuito de aplicar diversas formas, alternativas e métodos coerentes de ensino e aprendizagem, com o fim de obter uma absorção mais significativa dos mesmos

Os conceitos algébricos iniciais são as bases para a formação de diversos conceitos algébricos posteriores, e quando não são trabalhados o suficiente, é provável que o déficit no ensino da Álgebra se prolongue, constituindo um fator importante na dificuldade de aprendizagem de outros conceitos da Matemática (SCHNEIDER, 2013, p. 11)

O vigente trabalho justifica-se pela crescente dificuldade encontrada por professores na alfabetização algébrica de alunos do 6º ano do Ensino Fundamental no ambiente escolar. Segundo Dias (2019), Tais obstáculos descendem da forma de como a álgebra é inserida aos discentes, fazendo com que eles não compreendam como emprega-la de maneira considerável.

[...]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).

Sendo esta, uma questão gradativamente mais presente na realidade é crucial que se domine e entenda esse tema, de forma que se obtenha e transmita conhecimentos indispensáveis para trabalhar com essa nova realidade de modo mais claro, e acessível.

Por tratar-se de uma temática de suma relevância, precisamos estudar novos recursos e mecanismos de lecionar a matemática de maneira mais clara e natural, com o propósito de estimular e intensificar o interesse dos alunos, com relação aos conteúdos matemáticos abordados, em especial o conteúdo de álgebra.

Desse modo, encontrar uma maneira mais eficiente fazendo o emprego de artifícios instrutivos mais didáticos e pertinentes que apresentem contextualizações e concedam com mais qualidade a aquisição de conteúdos em procedimentos algébricos no 6^a ano do ensino fundamental, na metodologia do ensino da álgebra. Visto que é nesse período em que é construído a base para os demais anos, tornando-se fundamental designar uma aprendizagem mais efetiva, identificando nos educadores de matemática o emprego de diversos métodos de ensino, observando suas cooperações para a aprendizagem.

A partir da problemática abordada de maneira didática e metódica, surgiu a seguinte questão norteadora dessa pesquisa. Qual é o perfil dos trabalhos científicos nacionais que versam sobre o ensino de Álgebra?

2 METODOLOGIA

A vigente pesquisa consiste em uma revisão sistemática especializada acerca do tema apresentado. Segundo Boccato (2006), esse modelo de estudo viabiliza a resolução de um problema por meio de referenciais teóricos publicados, investigando e debatendo as diversas colaborações científicas. Assim, a revisão sistemática é, uma forma de síntese das informações disponíveis em dado momento, sobre um problema específico, de forma reproduzível por meio de método científico. Dessa forma, o estudo será de natureza quantitativa, feita por meio de uma Revisão Sistemática de Literatura.

Os métodos e critérios que serão utilizados para a inclusão dos artigos são: Artigos completos usando-se de ferramentas eletrônicas disponíveis, no Portal Brasileiro de Publicações e Dados Científicos em Acesso Aberto (OASISBR) tendo como descritores: Ensino “e” Álgebra no título do trabalho. A pesquisa foi realizada em maio de 2024 apresentou os seguintes critérios de inclusão: Ser artigo Científico, escrito em língua portuguesa,

publicados a partir do ano de 2014.

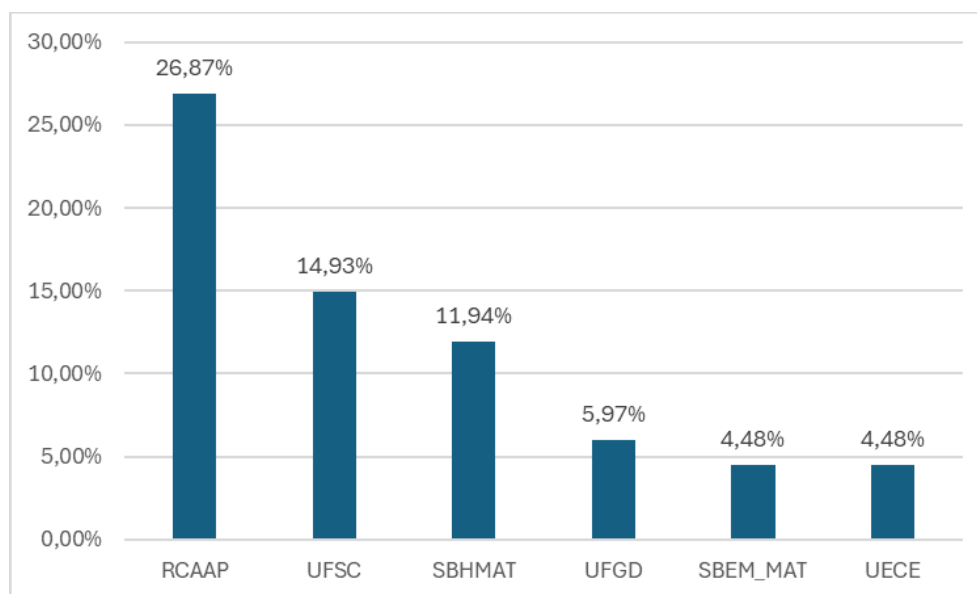
Inicialmente foram encontrados 453 trabalhos na base de dados, aplicando-se os critérios de inclusão foram selecionados para a análise da pesquisa 67 trabalhos. Para a análise da investigação foram escolhidos como categorias: Instituições responsáveis pelas publicações, assunto e tipo de fonte.

Os dados foram tabulados quantitativamente em forma de gráficos com o auxílio do software Excel 2011 e nortearam a análise e discussão dos resultados do seguinte estudo desenvolvido.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Abaixo 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 apresenta as principais instituições que desenvolveram a pesquisa.

Gráfico 01 – Principais instituições que realizaram os trabalhos



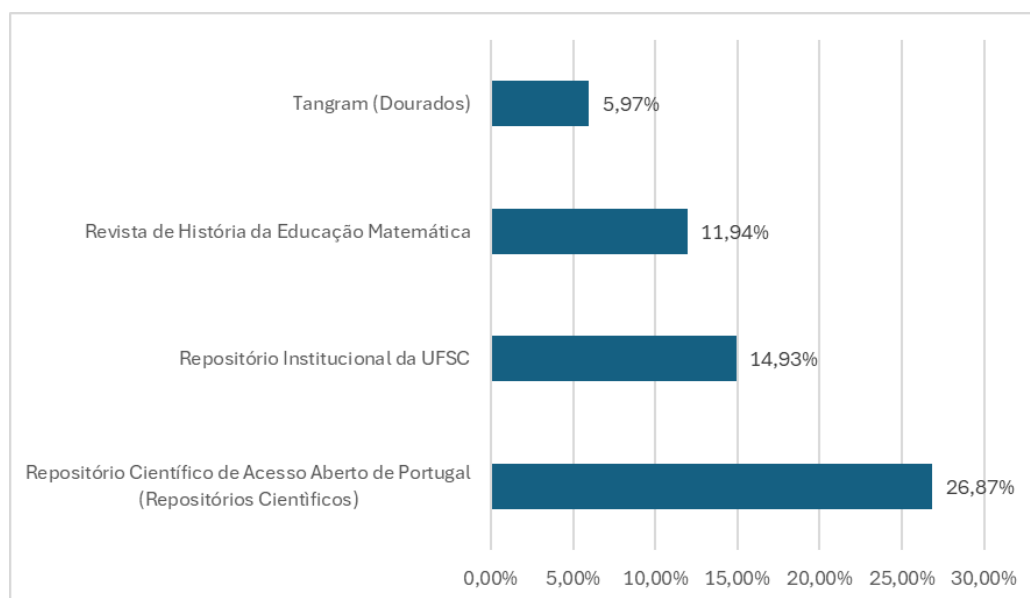
Fonte: Maria Clara (2024)

Como é exibido, a principal instituição publicadora de artigos na temática é a RCAAP (26,87%) seguida da UFSC (14,93%) e a SBHMAT (11,94%). O RCAAP (Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal) é uma plataforma que tem como principal objetivo aumentar a visibilidade e a disseminação da produção científica em Portugal. Ele reúne uma vasta coleção de artigos, teses e dissertações de diversas áreas do conhecimento, promovendo o acesso aberto e facilitando a pesquisa e a colaboração científica. Ao passo que a UFSC

(Universidade Federal de Santa Catarina) é uma das principais universidades do Brasil, reconhecida pela excelência em pesquisa e ensino. Suas contribuições são amplas, abrangendo diversas áreas do conhecimento, com destaque para as ciências exatas, biológicas e sociais.

Abaixo apresentamos 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 – Principais Tipos de Fonte (revistas) que receberam os trabalhos



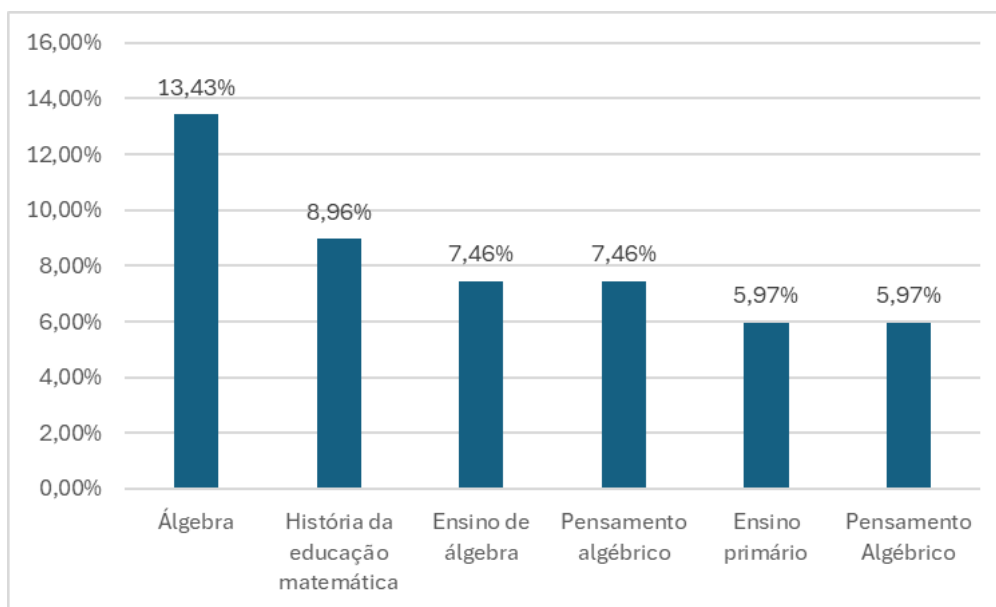
Fonte: Maria Clara (2024)

A pesquisa demonstra que as fontes em destaque são o Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (26,87%) e Repositório Institucional da UFSC (14,93%). Os resultados apontam para o protagonismo das duas instituições no que se refere à produção acadêmica do tema em estudo.

A comparação entre os dois repositórios revelou que ambos atendem a padrões de qualidade e interoperabilidade internacionais, embora cada um tenha características e políticas únicas que refletem as circunstâncias institucionais e regionais.

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 – Principais Assuntos abordados nos trabalhos publicados



Fonte: Maria Clara (2024)

A pesquisa aponta que os dois principais temas dos estudos estão relacionados à área de Álgebra (13,43%) e História da Educação Matemática (8,96%). É importante salientar também que o Ensino de álgebra (7,46%) e o pensamento algébrico (13,45%) são temas correlatos da Álgebra, fato que apresenta este tópico como a principal temática dos estudos.

A BNCC estabelece que, no sexto ano do Ensino Fundamental, os alunos devem desenvolver a capacidade de resolver e elaborar problemas utilizando expressões algébricas simples, compreendendo a linguagem algébrica como uma forma de generalização e representação de padrões" (BRASIL, 2017).

Conforme Branco; Matos; Ponte (2009), a Álgebra é um ramo da matemática cujo trabalho está especialmente voltado para a manipulação de expressões por meio do emprego de símbolos, utilizando-se de uma linguagem particular chamada linguagem algébrica, importante instrumento para a resolução de problemas. Contudo, essa simbologia quando usada de maneira abstrata pode complicar a assimilação e, por conseguinte a aquisição dos alunos.

Dessa forma, é de fundamental importância o papel do professor nesse contexto, pois é dele que partem as tarefas que propiciam para que o aluno estabeleça relações, identifique padrões, observe regularidades e produza significado para aquilo que está estudando, a fim de explorar situações em sala de aula que podem ser muito proveitosas para a construção do conhecimento. (LIMA, 2022)

Visto isso, fica evidente, que a ênfase que os professores dão a esse ensino não garante o sucesso dos alunos, pois os educadores privilegiam fundamentalmente o estudo do cálculo algébrico e das equações muitas vezes descoladas dos problemas.

Dessa maneira, é primordial que a escola estabeleça um papel significativo e que os professores estejam capacitados e possuam um denso conhecimento acerca desse conteúdo, para reconhecer e entender os diversos tipos de pensamento algébrico expressos pelos alunos, em especial aos alunos do 6º ano do ensino fundamental, promovendo-lhes variadas habilidades por meio da análise de atividades e circunstâncias que envolvam noções algébricas, como também, estimular a interpretação desses alunos, utilizando-se de aulas bem planejadas com objetos definidos, metodologias diferenciadas (Atividades práticas, jogos, utilização de computadores...) para assim, desenvolver efetivamente o papel da Álgebra em suas vidas.

4 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.

Para superar esses desafios, é essencial adotar abordagens pedagógicas que envolvam o uso de manipulativos, ensino contextualizado e aprendizagem colaborativa. Além disso, investir em programas de desenvolvimento profissional contínuo para professores pode melhorar significativamente a qualidade do ensino de álgebra.

Através da implementação dessas estratégias, é possível criar um ambiente de aprendizagem mais eficaz e engajador, ajudando os alunos a desenvolverem uma compreensão sólida e duradoura da álgebra.

REFERÊNCIAS

BOCCATO, V. R. C. 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, 2017.

Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>.

DE ARAUJO, Elizabeth Adorno. Ensino de álgebra e formação de professores. *Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática*, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 115-132, 2008.

DE GASPERI, Wlasta Nadieska Hüffner; PACHECO, Edilson Roberto. 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.

DIAS, Lindinalva 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.

DE VARGAS MATOS, Diego; DE LARA, Isabel Cristina Machado. O uso do cinema nas aulas de Matemática possibilitado pela resolução de problemas. In: FÓRUM NACIONAL SOBRE CURRÍCULOS DE MATEMÁTICA, 5., maio de 2021, Porto Alegre.

GIL, Katia 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, Adriana 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, Jefferson 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**. São Paulo: Papirus, 2000.

MATOS, Ana et al. Desenvolver o pensamento algébrico através de uma abordagem exploratória. In: XII Simpósio da Sociedade Espanhola de Pesquisa em Educação Matemática, 2008, p. 505-516.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998. 174 p.

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

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

PEREIRA, Raquel Gomes. **A matemática na sala de aula**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2015. 150 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

RIBAS, D. R., BARONE, D. A. C., & DE AZEVEDO BASSO, M. V. O Uso de um Laboratório Virtual de Matemática no Processo de Ensino-aprendizagem. **RENOTE**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 15-28, 2007.

RODRIGUES, Ronaldo Nogueira et al. Relações com o saber: um estudo sobre o sentido da matemática em uma escola pública. **São Paulo: PUC**, p. 166, 2001.

SCHNEIDER, Alexsandro 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, Greice; RIGHI, Flávia Pereira. 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, Josiel Almeida; FRANÇA, Kleber Vieira; SANTOS, Lúcia Silveira Brum dos. **Dificuldades na aprendizagem de Matemática**. Monografia (Graduação em Matemática) - Universidade Adventista de São Paulo, São Paulo, 2007.

SANTOS, Leila Muniz et al. Concepções do professor de Matemática sobre o ensino de Álgebra. **Nome do Periódico**, São Paulo, v. X, n. Y, p. XX-YY, 2005.