

**CONTRIBUIÇÕES DA  
ÁLGEBRA PARA A  
APRENDIZAGEM  
MATEMÁTICA NO ENSINO  
MÉDIO: UMA PROPOSTA DE  
ATIVIDADES**

CONTRIBUTIONS OF ALGEBRA TO MATHEMATICS LEARNING IN HIGH  
SCHOOL: A PROPOSAL FOR ACTIVITIES

Ciências Exatas e da Terra • 09/06/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/780920168](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/780920168)

---

Patricia Sheila Figueiredo Pereira<sup>1</sup>

---

## RESUMO

Este artigo apresenta um estudo sobre as contribuições dos conhecimentos algébricos para a aprendizagem de conteúdos matemáticos no Ensino Médio e propõe uma sequência de atividades voltadas à retomada de conceitos da álgebra do Ensino Fundamental durante o estudo das funções polinomiais do 1º e do 2º grau. A pesquisa foi motivada pela constatação de que muitos estudantes ingressam no Ensino Médio apresentando dificuldades relacionadas à linguagem algébrica e à resolução de operações fundamentais para a compreensão de diversos conteúdos matemáticos. O objetivo do estudo foi evidenciar a importância da álgebra para a construção do conhecimento matemático e elaborar uma proposta de atividades que contribua para o desenvolvimento do pensamento algébrico dos estudantes. Desse modo, desenvolveu-se uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa, fundamentada na análise da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e em estudos que discutem a relevância da álgebra para o ensino e a aprendizagem da Matemática. Os resultados indicam que os conhecimentos algébricos constituem base para a compreensão de conteúdos como funções, equações, progressões e geometria analítica, além de favorecerem o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de generalização e da resolução de problemas. Conclui-se que a retomada sistemática de conceitos algébricos no início do Ensino Médio apresenta potencial para fortalecer a aprendizagem matemática e contribuir para o desenvolvimento das habilidades previstas na BNCC.

**Palavras-chave:** Álgebra; Pensamento algébrico; Ensino Médio; BNCC; Educação Matemática.

## **ABSTRACT**

This article presents a study on the contributions of algebraic knowledge to the learning of mathematical content in High School and proposes a sequence of activities aimed at revisiting algebra concepts taught in Elementary Education during the study of first- and second-degree polynomial functions. The research was motivated by the observation that many students enter High School with difficulties related to algebraic language and the resolution of fundamental operations required for understanding various mathematical topics. The objective of the study was to highlight the importance of algebra in the construction of mathematical knowledge and to develop a set of activities capable of contributing to the development of students' algebraic thinking. To achieve this objective, a qualitative bibliographic research was conducted, based on the analysis of the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC) and studies that discuss the relevance of algebra to the teaching and learning of Mathematics. The results indicate that algebraic knowledge provides the foundation for understanding topics such as functions, equations, progressions, and analytic geometry, in addition to fostering the development of logical reasoning, generalization skills, and problem-solving abilities. It is concluded that the systematic review of algebraic concepts at the beginning of High School has the potential to strengthen mathematical learning and contribute to the development of the competencies and skills established by the BNCC.

**Keywords:** Algebra; Algebraic Thinking; High School Education; BNCC; Mathematics Educatio.

## **1. INTRODUÇÃO**

A álgebra constitui um dos principais campos da Matemática escolar, desempenhando papel fundamental no desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de generalização, da modelagem de situações-problema e da interpretação de relações quantitativas. Na Educação Básica, esse conhecimento fornece suporte para a aprendizagem de diversos conteúdos matemáticos, como funções, equações, progressões e geometria analítica. Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a importância do desenvolvimento do pensamento algébrico ao longo da escolarização, enfatizando a utilização de diferentes representações matemáticas na resolução de problemas e na construção do conhecimento (BRASIL, 2018).

No contexto do Ensino Médio, observa-se que muitos estudantes apresentam dificuldades na compreensão de conteúdos matemáticos que exigem conhecimentos algébricos prévios. Entre as dificuldades mais recorrentes destacam-se a interpretação da linguagem algébrica, a relação entre letras e números, a realização de operações com expressões algébricas e a modelagem de situações-problema por meio de equações. Tais limitações podem comprometer a aprendizagem de diversos conteúdos matemáticos, uma vez que a álgebra está presente na construção e no desenvolvimento de grande parte dos conhecimentos estudados nessa etapa da Educação Básica.

A prática docente e os estudos da área evidenciam que parte dessas dificuldades está relacionada à insuficiente consolidação dos conceitos algébricos trabalhados no Ensino Fundamental. Dessa forma, a retomada desses conhecimentos no início do Ensino Médio pode favorecer o desenvolvimento das habilidades previstas na

BNCC e contribuir para a aprendizagem de conteúdos matemáticos mais complexos.

Diante desse contexto, formulou-se a seguinte questão de pesquisa: de que forma atividades de álgebra do Ensino Fundamental, desenvolvidas no primeiro ano do Ensino Médio, podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos nesse nível de ensino? Para responder a essa questão, o estudo tem como objetivo elaborar atividades de ensino que evidenciem as contribuições da álgebra do Ensino Fundamental para a compreensão dos conteúdos matemáticos estudados no Ensino Médio.

Assim, para a construção do referencial teórico, foram analisados estudos de autores que discutem a presença da álgebra no currículo escolar, sua importância para o desenvolvimento do pensamento matemático e sua relação com a aprendizagem de outros conteúdos da Matemática. A partir dessas contribuições, elaborou-se uma proposta de atividades voltadas à retomada de conceitos algébricos fundamentais, destinada aos estudantes do primeiro ano do Ensino Médio durante o estudo das funções polinomiais do 1º e do 2º grau.

Metodologicamente, a pesquisa caracteriza-se como bibliográfica, de abordagem qualitativa, fundamentada na análise da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e em estudos que discutem a importância da álgebra para o ensino e a aprendizagem da Matemática. A investigação também foi motivada por observações decorrentes da prática docente no Ensino Médio, que evidenciaram a necessidade de fortalecer os conhecimentos algébricos dos estudantes.

Desse modo, este artigo está organizado em quatro seções, além desta introdução. Na segunda seção apresenta-se a fundamentação teórica, estruturada em dois eixos: a álgebra na perspectiva da BNCC e as contribuições da álgebra para a aprendizagem matemática na educação escolar. Na terceira seção descreve-se a metodologia da pesquisa. Na quarta seção são apresentados os resultados e as discussões, incluindo a proposta de atividades elaborada. Por fim, na quinta seção são discorridas as considerações finais, nas quais se discutem as contribuições do estudo para o ensino e a aprendizagem da Matemática no Ensino Médio.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A revisão da literatura desta pesquisa está estruturada em dois eixos complementares, o primeiro aborda a presença da álgebra no currículo da Educação Básica, com destaque para as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento que estabelece as competências e habilidades matemáticas a serem desenvolvidas ao longo da escolarização. O segundo eixo discute a relevância da álgebra para a aprendizagem matemática, apresentando contribuições teóricas de autores que investigam sua importância na construção do raciocínio lógico, na resolução de problemas e na compreensão de outros conteúdos da Matemática.

A álgebra constitui um dos pilares da Matemática escolar, uma vez que possibilita a generalização de padrões, a representação de relações entre grandezas, a modelagem de situações-problema e o desenvolvimento do pensamento abstrato. Além disso, seus conceitos servem de base para o estudo de diversos temas matemáticos, como funções, geometria analítica, progressões e matemática financeira. Nesse contexto, compreender o papel da

álgebra no currículo escolar e suas contribuições para a formação matemática dos estudantes torna-se fundamental para analisar os processos de ensino e aprendizagem desenvolvidos na Educação Básica.

Dessa forma, a seção a seguir apresenta a abordagem da álgebra na Educação Básica à luz da BNCC, evidenciando as competências, habilidades e objetivos de aprendizagem previstos para esse campo do conhecimento. Logo após, discute-se as contribuições da álgebra para a aprendizagem matemática, por meio de um levantamento bibliográfico de pesquisadores que analisam sua importância para a construção do conhecimento matemático e para o desenvolvimento das capacidades cognitivas dos estudantes.

## **2.1. A Álgebra na Educação Básica à Luz da BNCC**

A álgebra ocupa posição de destaque na Educação Básica por constituir uma linguagem que permite representar, interpretar e generalizar relações matemáticas presentes em diferentes contextos. Seu estudo favorece o desenvolvimento do pensamento algébrico, habilidade considerada essencial para a resolução de problemas, a modelagem matemática e a compreensão de conceitos mais avançados da Matemática. Reconhecendo essa importância, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece orientações para o ensino da álgebra desde os anos iniciais do Ensino Fundamental até o Ensino Médio, enfatizando a construção progressiva de conhecimentos que possibilitem ao estudante compreender relações entre grandezas, utilizar diferentes representações matemáticas e desenvolver autonomia intelectual na resolução de situações-problema.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é o documento normativo que orienta as propostas pedagógicas das escolas públicas e privadas da educação básica, regulamenta os conteúdos a serem trabalhados em sala de aula, com a finalidade de garantir o desenvolvimento pleno de todos os alunos. A BNCC para o ensino médio, 3ª versão, foi finalizada em 2017, porém, o Conselho Nacional de Educação (CNE) aprovou o documento em 04 de dezembro de 2018. A parte da matemática está intitulada “Matemática e suas Tecnologias”, a qual possui cinco competências específicas e suas habilidades a serem desenvolvidas pelos educandos.

A proposta da BNCC para o Ensino Médio na área da Matemática e suas tecnologias é ampliar o conhecimento obtido no ensino fundamental, “[...] a fim de possibilitar que os estudantes construam uma visão mais integrada da Matemática, ainda na perspectiva de sua aplicação à realidade”. (Brasil, 2018, p.527). Com a orientação da BNCC para as propostas pedagógicas, os educandos têm a oportunidade de desenvolver a criticidade, a reflexão que provém do pensamento algébrico, dessa maneira, desenvolvendo habilidades de resolver situações-problema da sua realidade. Segundo Brasil (2018), os estudantes:

*[...] têm também a oportunidade de desenvolver o pensamento algébrico, tendo em vista as demandas para identificar a relação de dependência entre duas grandezas em contextos significativos e comunicá-la, utilizando diferentes escritas algébricas, além de resolver situações-problema por meio de equações e inequações. (Brasil, 2018, p. 527)*

Os pensamentos algébricos iniciam no ensino fundamental e intensificam-se no ensino médio. São conhecimentos essenciais para o aprendizado de diversos conteúdos da matemática, por exemplo, a geometria analítica “também chamada Geometria Cartesiana, é o estudo da geometria por meio de um sistema de coordenadas e dos princípios da Álgebra e da Análise. É um campo matemático no qual são utilizados métodos e símbolos algébricos para representar e resolver problemas geométricos” (Nascimento, 2017, p. 2). Portanto, a álgebra é um conhecimento indispensável para o aprendizado de outros conteúdos matemáticos.

O conhecimento matemático Álgebra para o ensino médio, na BNCC, está apresentado como Unidade de conhecimento: Número e Álgebra, inserida na competência específica 4, que é “compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemático (algébrico, geométrico estatístico, computacional etc.), na busca de resultados e solução de problemas”. (Brasil, 2018, p. 538).

Na proposta dos conhecimentos a serem desenvolvidos na educação básica, foi definido que a álgebra deve ser estudada a partir dos do 1º ano do ensino fundamental de nove anos, com o intuito de desenvolver no discente a habilidade do pensamento algébrico, “que é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos” (Brasil, 2018, p. 270).

No ensino fundamental, a álgebra constitui um dos cinco eixos temáticos da BNCC: no 1º ao 5º ano, do fundamental I, é dada ênfase ao pensamento algébrico; no 6º ao 9º ano, do fundamental II, o foco é

resolver situação problemas por meio das ideias algébricas. Dessa forma, a BNCC orienta que o ensino dos conteúdos da matemática seja continuado nos anos seguintes, para ocorrer uma relação com as aprendizagens anteriores, “[...] de modo a possibilitar que os estudantes construam uma visão mais integrada da Matemática, ainda na perspectiva de sua aplicação à realidade”. (Brasil, 2018, p. 517).

A álgebra é estudada na educação básica e no ensino superior pelo estudante de exatas, é um ramo da matemática imprescindível para o estudo de outros conteúdos da matemática, pois, auxilia no desenvolvimento no desenvolvimento e na compreensão de conceitos matemáticos.

O tema álgebra serve de base para diversas soluções de situação-problema do contexto em que o aluno está inserido. Ao modelar uma situação do cotidiano por meio da álgebra, pode-se formar uma equação, ou uma função que necessita do conhecimento algébrico para resolve o problema. As expressões algébricas estão presentes no dia a dia dos alunos, conforme o PCN:

*[...] A Álgebra, na vivência cotidiana se apresenta com enorme importância enquanto linguagem, como na variedade de gráficos presentes diariamente nos noticiários e jornais, e também enquanto instrumento de cálculos de natureza financeira e prática, em geral. No ensino médio, esse tema trata de números e variáveis em conjuntos infinitos e quase sempre contínuos, no sentido de serem completos. Os objetos de estudo são os campos numéricos dos números reais e, eventualmente, os números complexos e as funções e equações de variáveis ou incógnitas reais. (Brasil, 1997, p. 120).*

O conhecimento da álgebra alicerça o desenvolvimento de outros assuntos da matemática como função, progressões aritméticas e geométricas, geometria analítica. Embora, a álgebra, no ensino médio, não seja estudada como um conteúdo da matemática, mas sim como “unidade de conhecimento da própria área” (Brasil, 2018, p. 527), ela é de suma importância para a compreensão dos conteúdos da matemática.

De acordo com a BNCC (2018), as possibilidades de organização curricular são várias. ela propõe que as escolas podem organizar as aprendizagens por unidade de conhecimento “Números e Álgebra, Geometria e Medidas, e Probabilidade e Estatística [...]”, considerando as especificidades do sistema de ensino, do contexto que a escola está inserida, para que os conteúdos sejam trabalhados conforme as particularidades de cada região. Por conseguinte,

apresento algumas habilidades, da unidade de conhecimento “Números e álgebra” da BNCC (2018), que devem ser desenvolvidas:

*Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º grau, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais; converter representações algébricas de funções polinomiais de 1º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais o comportamento é proporcional, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica; investigar pontos de máximo ou de mínimo de funções quadráticas em contextos envolvendo superfícies, Matemática Financeira ou Cinemática, entre outros, com apoio de tecnologias digitais; resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, com ou sem apoio de tecnologias digitais [...] (Brasil, 2018, p. 544 e 543).*

As habilidades são diversas, englobam os conteúdos de funções do 1º grau, função quadrática, equações, progressões aritméticas, geométricas, matemática financeira, além de outras. Dessa maneira, ratifica-se a importância do ensino e aprendizagem da álgebra de uma forma contínua no ensino médio.

Portanto, a BNCC (2018) orienta que ao estudar a álgebra o aluno desenvolverá habilidades como; o pensamento algébrico; utilizar sentenças algébricas para expressar a relação entre duas grandezas. À vista disso, informa que, os estudantes ao estudar a álgebra irão obter um conjunto de conhecimento que vão potencializar a capacidade de resolver problemas, de investigar, analisar, criticar, logo, “ampliam sua capacidade de pensar matematicamente” (Brasil, 2018, p. 538).

Diante do exposto, observa-se que a BNCC atribui à álgebra um papel fundamental na formação matemática dos estudantes, ao reconhecer que o desenvolvimento do pensamento algébrico contribui para a resolução de problemas, a construção de modelos matemáticos, a interpretação de fenômenos e a articulação entre diferentes áreas da Matemática. Além de constituir uma unidade de conhecimento presente em toda a Educação Básica, a álgebra funciona como suporte conceitual para o estudo de diversos conteúdos matemáticos. Nesse sentido, torna-se relevante aprofundar a discussão acerca da importância da álgebra no processo de ensino e aprendizagem, por meio das contribuições teóricas de pesquisadores que investigam sua função na construção do conhecimento matemático.

## **2.2. Contribuições da Álgebra para a Aprendizagem Matemática na Educação Escolar**

A literatura em Educação Matemática tem evidenciado que a álgebra desempenha papel central na construção do conhecimento matemático, por favorecer o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de generalização e da interpretação de relações quantitativas. Diversos pesquisadores defendem que a

compreensão dos conceitos algébricos constitui requisito fundamental para a aprendizagem de conteúdos como funções, geometria analítica, progressões, matemática financeira e modelagem matemática.

Além disso, estudos apontam que muitas das dificuldades apresentadas pelos estudantes em Matemática estão associadas à fragilidade dos conhecimentos algébricos desenvolvidos ao longo da escolarização. Dessa forma, torna-se relevante analisar as contribuições de diferentes autores que investigam a importância da álgebra no contexto educacional e sua influência na aprendizagem de outros conceitos matemáticos.

De acordo com Coelho e Aguiar (2018, p. 171), a álgebra é essencial para resolver situações do dia a dia, pois “[...] faz parte do desenvolvimento humano e, como tal, surge inicialmente para resolver necessidades práticas, estando bastante presente em nosso cotidiano de várias formas”. Esse conhecimento é indispensável para o ensino da matemática e para desenvolver as competências necessárias para o processo de aprendizagem dos demais conceitos matemáticos. Ainda, conforme Aguiar e Coelho (2018), o discente tem dificuldades para aprender álgebra e descrevem que o entendimento de como as ideias se desenvolvem ao longo do tempo é imprescindível para se discutir os conceitos algébricos. De fato, no decorrer do tempo o contexto da sociedade muda e exige habilidades diferentes do cidadão. Logo, precisa-se analisar a realidade atual para então pensar em que tipo de proposta pedagógica, de metodologia de ensino, podem ser utilizadas. Após a análise, verificar qual é a melhor forma de ensinar álgebra para que os alunos construam um aprendizado adequado.

Araújo (2016), em seu exercício profissional, concluiu que há obstáculo no meio do processo de ensino e aprendizagem, e esse está relacionado com a falta de conhecimento de alguns conceitos da álgebra, conteúdo indispensável para o aprendizado do aluno. “ Entendo a álgebra como um conteúdo essencial para o pensamento e o entendimento da linguagem matemática, que dá suporte a muito conteúdos que utilizam a álgebra na sua essência” (Araújo, 2016, p. 12).

Segundo Araújo (2016), para melhorar o desempenho do aluno na aprendizagem da matemática, foi utilizada a metodologia de resolução de problemas, visto que, essa exige um pensamento matemático e promove “situações que permitam exercer a matemática de forma fácil e contextualizada”. Sendo assim, Araújo (2016) ratifica que a álgebra é primordial para o entendimento de muitos conhecimentos da matemática, e, ensinar os conceitos algébricos é uma boa oportunidade para desenvolver no aluno a habilidade do raciocínio, da investigação, a reflexão, da crítica, componentes fundamentais para a construção de conhecimento matemático do aluno.

Segundo Bezerra (2016), o conhecimento algébrico é uma ferramenta fundamental para a aprendizagem dos assuntos da matemática e das demais áreas da ciência. Desse modo, a álgebra por meio de “seus objetivos de ensino, possibilita desenvolver habilidades importantes, que podem auxiliar na aprendizagem em outras áreas do conhecimento. Muitas são as áreas do ensino, que se utilizam da matemática como ferramenta importante para expressar seus resultados”(Bezerra, 2016, p. 13). Partindo desse princípio, conclui-se que a álgebra prepara o educando para construir conhecimentos matemáticos e, do mesmo modo o

aprendizado da linguagem algébrica viabiliza a interpretação de situação-problema da realidade e do contexto geral em que o discente está inserido.

Bezerra (2016) afirmar que o ensino da álgebra é tão importante para a aprendizagem dos diversos conteúdos da matemática no ensino médio, quanto para outras áreas e disciplina escolares. De acordo com Bezerra (2016):

*[...] a linguagem e o pensamento algébrico são necessários no processo de ensino aprendizagem da matemática e nas demais ciências, como física, química e geografia, que utilizam esta linguagem para expressar de forma geral, leis e fórmulas que determinam valores e variáveis importantes para a compreensão de fenômenos físicos, químicos, biológicos ou sociais (Bezerra, 2016, p. 13).*

Considerando o exposto, acredita-se que os conhecimentos algébricos facilitam a compreensão e a construção dos conceitos matemáticos e devem ser ensinados em processo contínuo ou sempre que houver necessidade de aprendizado na etapa do ensino médio.

Laudares e Oliveira (2015) realizaram um estudo intitulado “Pensamento algébrico: uma relação entre álgebra, aritmética e geometria”, com intuito de estimular o pensamento algébrico nos alunos e indicar que há uma relação entre as três áreas da matemática. Para os autores a resolução de problemas que

emprega padrões é uma estratégia de metodologia de ensino que permite ao estudante elaborar conjecturas matemáticas a partir de suas observações e reflexões. Portanto, por meio “do trabalho investigativo com padrões o estudante é capaz de perceber as conexões que a Álgebra faz com a Aritmética e Geometria” (Laudares; Oliveira, 2015, p. 6). Os pesquisadores concluem que, é de fundamental importância trabalhar a relação da álgebra com a geometria e aritmética, pois a geometria faz parte do cotidiano do estudante, logo é uma motivação para ser estudada, possibilitando a construção consistente do conceito algébrico.

Stocco (2014) realizou uma pesquisa sobre a Álgebra numa escola pública no estado do Paraná, na qual a pesquisadora afirma que “alguns alunos chegam ao Ensino Médio ainda com muitas dificuldades e desinteresse pela Matemática”, logo, para amenizar o problema, a pesquisadora, sempre, começa o ano letivo com o conteúdo de álgebra, para o aluno ter uma possibilidade de entender todos os conceitos da matemática que serão propostos. Stocco (2014) relata que os conceitos algébricos são alicerces de vários conteúdos da matemática e quando não estudados adequadamente causa um baixo rendimento no aprendizado de outros conceitos matemáticos. Por consequência, “é de grande importância que o aluno entenda que as definições, demonstrações e conceitos algébricos estudados no Ensino Fundamental são necessários para a continuação da aprendizagem no Ensino Médio” (Stocco, 2014, p. 3).

Diante das contribuições teóricas analisadas, observa-se um consenso entre os pesquisadores quanto ao papel fundamental da álgebra na construção do conhecimento matemático e no desenvolvimento de habilidades cognitivas indispensáveis à

formação dos estudantes. Os estudos dos autores evidenciam que a aprendizagem dos conceitos algébricos favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de generalização, da resolução de problemas e da interpretação de situações matemáticas presentes em diferentes contextos.

Ademais, os autores destacam que as lacunas na aprendizagem da álgebra podem comprometer a compreensão de diversos conteúdos estudados no Ensino Médio, uma vez que esse conhecimento constitui a base para áreas como funções, geometria analítica, progressões e modelagem matemática. Nesse sentido, os estudos analisados reforçam a necessidade de um ensino contínuo, contextualizado e significativo da álgebra ao longo da Educação Básica, de modo a favorecer a construção de aprendizagens mais consistentes e o desenvolvimento das competências matemáticas previstas nos documentos curriculares nacionais.

### **3. METODOLOGIA**

A base empírica deste artigo foi construída a partir de experiências docentes realizadas na escola pública de ensino médio. Para fundamentar as discussões que emergiram dessas experiências, realizamos uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa em livros; artigos; dissertações; na BNCC e nos PCNs, com o intuito de obter o conhecimento científico sobre o tema em questão.

O estudo tem por objetivo elaborar atividades de ensino que destaquem as contribuições da álgebra do ensino fundamental para que os discentes compreendam os conhecimentos matemáticos do ensino médio. Para desenvolver a pesquisa e cumprir com o objetivo elencado, desenvolveu-se este artigo a partir das seguintes etapas:

## **1ª Etapa:** Levantamento de dados por meio da experiência docente

Ao longo dos anos no exercício da docência, a experiência da autora deste artigo em ensinar matemática, nos municípios de Belém e Ananindeua, permitiu constatar as dificuldades dos alunos em compreender a matemática do ensino médio, a falta de conhecimento do estudante para descrever na linguagem matemática situação do cotidiano.

No decorrer do exercício docente, descobriu-se as dificuldades da maior parte dos alunos em fazer os cálculos algébricos, por falta de conhecimento dos conceitos algébricos e prática com o jogo dos sinais, como também a ausência de habilidade de utilizar a linguagem algébrica o contexto do cotidiano. Essas dificuldades são entraves para o aluno compreender os conteúdos matemáticos do ensino médio.

Portanto, há necessidade de ministrar aula de alguns conceitos da álgebra, para os alunos do 1º ano do ensino médio, para alguns lembrarem do que foi ensinado no ano anterior e para outros terem a oportunidade de estudar os conteúdos algébricos, e dessa forma desenvolver as habilidades para a compreensão dos conceitos matemáticos da série que estão inseridos.

Nessa perspectiva, fez-se um levantamento bibliográfico na BNCC, PCN e nos estudos de autores que abordam o tema, para apresentar a contribuição e relevância dos conhecimentos algébricos do ensino fundamental para o aprendizado dos conceitos matemáticos do ensino médio.

## **2ª Etapa:** Levantamento Bibliográfico

Realizou-se uma pesquisa na Base Nacional Comum Curricular do Ensino fundamental e do Ensino Médio da área da matemática, para saber quais são as orientações que norteiam a proposta pedagógica curricular do sistema de ensino, bem como saber quais competências o estudante deve adquirir e quais as habilidades que devem ser desenvolvidas, para se obter as aprendizagens essenciais no ensino médio. Além disso, para aprofundar o conhecimento foi realizada uma pesquisa em estudos de autores que discorrem sobre a álgebra e sua relação com os diversos assuntos da matemática, e conjuntamente foram verificadas quais contribuições que os conhecimentos algébricos podem fazer para o processo de ensino e aprendizagem dos demais conteúdos da matemática.

Durante esse período, pesquisou-se também, as literaturas acerca dos métodos de ensino da álgebra no ensino fundamental, e os obstáculos para o processo de aprendizagem dos conhecimentos matemático do ensino médio, do mesmo modo, analisou-se as relações da álgebra com o cotidiano, com outras áreas da educação e o contexto sociocultural.

Após, a leitura da bibliografia, buscou-se planejar uma estratégia para que o aluno desenvolvesse a habilidade para compreender os conceitos matemáticos do ensino médio que utilizam o conhecimento básico da álgebra. Desse modo, propõe-se ministrar, novamente, a álgebra básica do ensino fundamental com suas operações e linguagem, relacionando com o dia a dia, no ensino médio.

Considerando o exposto, elaborou-se uma proposta de atividade de álgebra do ensino fundamental a ser ministrada no 1º ano do ensino médio, para resgatar o que foi ensinado no fundamental e dessa

forma, preparar o discente para compreender conteúdos matemáticos do ensino médio.

### **3ª Etapa:** Proposta de atividade

A partir das pesquisas sobre as dificuldades de aprendizagem de matemática no ensino médio, e a falta de prática com os conhecimentos algébricos do ensino fundamental que implicam no aprendizado dos outros conteúdos da matemática, foi elaborada uma proposta de atividade, compostas por três fases fundamentais, para ser ministrada no 1º ano do ensino médio, no momento da aula de função polinomial do 1º e do 2º grau.

Primeiramente, para elaborar a primeira etapa da atividade, foram consideradas as dificuldades dos alunos em calcular as operações algébricas, multiplicação; divisão; soma; subtração, ou seja, utilizar o jogo dos sinais com álgebra. Essa falta de conhecimento é um grande entrave para a aprendizagem de toda a matemática, pois a maior parte dos conteúdos precisa das habilidades no desenvolvimento do cálculo. Logo depois, elaborou-se a segunda atividade, que promove a continuidade do conhecimento anterior. Nessa, a ênfase do estudo é a relação entre número e letra, isto é, utilização da linguagem matemática para descrever ou fazer a leitura de uma situação do cotidiano. Em seguida, elaborou-se a terceira, que apresenta uma atividade para o aluno ser capaz de resolver por meio da álgebra um problema da sua realidade.

Por conseguinte, as três atividades são propostas para uma ser a base da outra, ou seja, a 1ª serve de base para a 2ª e essa, por sua vez, de base para a 3ª. Isso indica que para aplicar a proposta deve-se seguir a ordem, começar com a 1ª e terminar na 3ª. Dessa forma, o

aluno tem a possibilidade de construir e ampliar seu conhecimento algébrico.

A primeira proposta sugere ao docente aplicar uma atividade simples de álgebra, utilizando os cálculos do jogo dos sinais em expressões algébricas. Essa, atividade irá fazer os estudantes lembrarem dos conhecimentos da álgebra estudados no ensino fundamental e mobilizá-los para a aprendizagem dos vários conteúdos da matemática da etapa em que estão.

No momento seguinte, foi elaborada a segunda proposta de atividade para ser posta em prática logo após a primeira, para essa foi considerada a dificuldade do aluno relacionar a álgebra com os objetos do seu contexto, ou seja, a falta do saber atribuir letras a um valor desconhecido ou diferenciar números e relacionar objetos a letras. Essa atividade vai possibilitar o aluno a desenvolver a habilidade do pensamento algébrico e com isso perceberá que os conhecimentos matemáticos fazem partes da sua realidade.

Para a construção da terceira atividade, foi analisado a falta de conhecimento para fazer a leitura matemática de situação-problema, transformar o contexto da realidade em linguagem matemática, construir conceitos algébricos e interpretar matematicamente problemas da sua realidade, ou seja, utilizar a linguagem algébrica para representar as situações do cotidiano. Essa atividade poderá desenvolver no aluno uma das cinco competências específicas de matemática do ensino médio que é “utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das

questões socioeconômicas, [...] de modo a contribuir para uma formação geral” (Brasil, 2018, p. 531).

As atividades são fundamentais para o educando adquirir algumas competências específicas da matemática como “utilizar a linguagem matemática, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos [...] (BRASIL, 2018, p. 531)”. Visto que apresentam questões da realidade do aluno, que foram elaboradas de uma situação do dia a dia, motivando, assim, o discente a pensar que a matemática está presente no contexto em que está inserido e que situações da sua realidade podem ser modeladas solucionadas com a matemática.

Dessa forma, na próxima seção, nos resultados e discussões, segue a proposta de atividade com a indicação de quais habilidades serão desenvolvidas pelo estudante e como o conhecimento algébrico irá contribuir para as aprendizagens nos demais conteúdos da matemática.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Durante o exercício profissional no ensino médio verificou-se que a maior parte dos alunos tinha dificuldades em resolver as questões de diversos conteúdos da matemática, contudo, percebeu-se que era a falta de prática com as operações e linguagem algébricas que prejudicava o entendimento dessas questões, pois, os estudantes não lembravam de como efetuar os cálculos algébricos ensinados no ensino fundamental. Esse impasse cria uma barreira para o processo de ensino e aprendizagem de outros conteúdos da matemática.

Diante desse contexto, foi elaborada a proposta de atividade sobre a álgebra e seus conceitos, em conformidade com os objetos de conhecimento e a habilidade a ser desenvolvida pelo aluno, conforme a BNCC (2018), para ser ministrado no 1º ano do ensino médio. A proposta de atividade está direcionada para ser ministrada no momento do ensino e aprendizagem de função polinomial do 1º e do 2º grau. A proposta tem a finalidade de resgatar no aluno os conhecimentos algébricos que foram ensinados ao longo do ensino fundamental e, desse modo, prepará-los para desenvolver as competências específicas do ensino médio.

#### **4.1. Proposta de Atividade**

A proposta está dividida em três fases, apresentadas dentro de quadros, nos quais primeiro é exposto o objeto de conhecimento, no qual a atividade foi fundamentada, logo depois é especificada a habilidade a ser desenvolvida pelo aluno conforme a BNCC (2018), e em seguida encontram-se as questões da atividade. Uma atividade alicerça a outra, com a finalidade de oportunizar o aluno a construir um conhecimento contínuo dos conceitos algébricos.

A primeira atividade é base para a resolução da maior parte dos conteúdos de matemática do ensino médio, visto que as operações algébricas estão presentes no desenvolvimento dos conceitos matemático. Por consequência, durante a aplicação da atividade, os discentes necessitam da dedicação contínua do professor. Desse modo, para que o docente atenda a necessidade do aluno e alcance o objetivo é necessário praticar o atendimento individual ao aluno.

O atendimento individual é uma boa estratégia para conhecer o potencial do discente e dessa forma, buscar meios para motivá-lo a

estudar. O professor ao aplicar a atividade deve ir até a cadeira de cada aluno e verificar se ele está desenvolvendo-a e orientá-lo caso esteja com dificuldade, explicando a atividade individualmente de acordo com a necessidade apresentada. Dessa forma, com o atendimento individual o docente consegue conhecer a dificuldade de cada discente e auxiliá-lo, conhece também, a habilidade e, assim, incentiva a praticá-la.

Nesta atividade, para mostrar a diferença de incógnita e variável, o professor, na explicação da resolução da expressão algébrica que possui um único valor desconhecido e uma igualdade com os demais valores determinados, pode dizer ao aluno que ao calcular a expressão o valor encontrado é uma incógnita, pois o valor é único. Exemplo,  $2x + 9 = 11$ , nesse caso o valor de  $x$  é 1, pois para que a igualdade seja 11 o valor de  $x$  sempre será 1. Para explicar o que é variável, o professor no momento da aula pode dizer que quando a expressão tem a soma de duas letras igualando-se a um valor numérico, exemplo  $x + y = 36$ , os seus valores são variáveis, pois temos infinitas combinações de valores para ter como resultado 36. Portanto, o professor seguindo as orientações e colocando-as em prática terá a possibilidade de alcançar o objetivo da atividade.

Na aplicação da segunda atividade o professor pode estimular o aluno a pensar em situação-problema que pode ser resolvido por meio da matemática. No momento da aula, o docente apresenta as questões da atividade e solicita que o aluno cite uma situação-problema que pode ser solucionada por intermédio da matemática. Essa, é uma maneira de estimular o aluno a buscar solução para o problema e fazer ele participar das aulas.

Além disso, o docente na aplicação da atividade deve fazer o atendimento individual, incentivando a habilidade específica de cada aluno. Dessa maneira, ocorre uma possibilidade do professor alcançar o objetivo com a aplicação da atividade.

Na aplicação da terceira atividade o professor deve motivar o aluno a pensar em situação de sua realidade que pode ser resolvido por meio da matemática. Ao apresentar as questões da atividade, no momento da aula, o docente solicita ao aluno que pense, analise o contexto em que vive e, então, elabore uma situação-problema utilizando a sua realidade para ser resolvida via matemática. Essa, é uma maneira de incentivar o aluno a produzir questões de matemática a partir de sua vivência e oportunizá-lo a construir seu conhecimento matemático por meio da análise e do pensamento. Por conseguinte, acredita-se que ao seguir as orientações, haverá uma possibilidade de alcançar o objetivo da aplicação da atividade.

### **1ª fase da atividade**

A primeira atividade; tem por objetivo desenvolver no aluno a habilidade de compreender a relação e variação de grandezas, o pensamento algébrico e aprender a calcular as operações algébricas. A atividade possui questões para exercitar o cálculo com jogo de sinais, operações básicas (multiplicação, divisão, soma e subtração), visto que muitos assuntos da matemática necessitam que os alunos saibam resolver essas operações. Além da função polinomial do 1º e do 2º grau, há diversos conteúdos como progressão aritmética e geométrica, geometria analítica entre outros.

A partir da experiência profissional e das leituras realizadas, acredita-se que a atividade proposta poderá desenvolver no discente a habilidade de “compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a da ideia de incógnita” (Brasil, 2018, p. 307). Além disso, o aluno poderá aprofundar o conhecimento a respeito da representação de um valor numérico e ampliar o pensamento algébrico. Sendo assim, seguidamente, apresenta-se a atividade.

### Quadro 1: Atividade 1

| <b>Atividade</b>   |
|--|
| <b>Objeto de conhecimento:</b> <i>Linguagem algébrica: variável e incógnita</i>  |
| <b>Objetivo:</b> <i>Desenvolver no aluno a habilidade de compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a da ideia de incógnita.</i>   |
| <p>1) Resolva as expressões algébricas abaixo:</p> <p>a) <math>2x + 9 = 11</math> b) <math>y - x = 5</math> c) <math>18y + 2 = 38</math><br/>           d) <math>7x - 4 = 17</math> e) <math>x + y = 36</math> f) <math>13x - 9 = 30</math><br/>           g) <math>6y + 20 = 2</math> h) <math>y - x = 60</math> i) <math>4y - 16 = 24</math></p>   |
| <b>Objeto de conhecimento:</b> <i>Valor numérico de expressões algébricas</i>  |
| <b>Objetivo:</b> <i>Desenvolver no discente a habilidade de resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.</i>   |
| <p>2) Efetue os cálculos das expressões algébricas:</p> <p>a) <math>8x \cdot 4 = 64</math> e) <math>5x \cdot (-3) = 15</math> i) <math>2 \cdot (3y) = 36</math><br/>           b) <math>-6x + 2x \cdot (-3) = -12</math> f) <math>3 \cdot (5x) = 30</math> j) <math>7x - x \cdot (-5) = 12</math><br/>           c) <math>6x - 2x = 4</math> g) <math>-8y + 2y = -12</math> l) <math>4y \cdot (-7) = 56</math><br/>           d) <math>8x : 4 = 2</math> h) <math>15x : (-3) = 20</math> m) <math>-42 : 7y = 18</math></p> |
| <b>Objeto de conhecimento:</b> <i>Equação polinomial de 2º grau do tipo <math>ax^2 = b</math></i>  |
| <b>Objetivo:</b> <i>Desenvolver no discente a habilidade de resolver e elaborar, com e sem uso de tecnologias, problemas que possam ser representados por</i>  |

*equações polinomiais de 2º grau do tipo  $ax^2 = b$ .*

3) Efetue as expressões algébricas, não esqueça de calcular os expoentes.

a)  $x \cdot (4x - 2x) = 32$  d)  $3x \cdot (-x) = -27$  g)  $(5x - 3x) \cdot (x) = 18$

b)  $(-3x + 4x) \cdot (x) = 36$  e)  $(4y - y) \cdot (2y) = 6$  h)  $-x \cdot (-x - 2x) = 27$

c)  $2y \cdot (3y - y) = 64$  f)  $(-6y) \cdot 2y = -48$  i)  $(4y : 2) \cdot (5y) = 10$

Fonte: Elaborado pela autora

Após a aplicação da atividade espera-se que o discente desenvolva a habilidade de calcular com jogo de sinais as operações algébricas básicas, bem como aprenda a tirar a raiz quadrada e a calcular o expoente da parte literal do monômio numa multiplicação ou divisão. Dessa maneira o estudante adquiri conhecimentos básicos que serão utilizados nos conteúdos do ensino médio.

## 2ª fase da atividade

A segunda atividade tem por objetivo desenvolver no aluno a capacidade de relacionar letras com números e construir a habilidade de utilizara a linguagem algébrica para descrever matematicamente problemas propostos, ou seja, transformar linguagem escrita em linguagem matemática.

### Quadro 2: Atividade 2

| <b>Atividade</b>   |
|--|
| <b>Objeto de conhecimento:</b> <i>Valor numérico de expressões algébricas</i>  |
| <b>Objetivo:</b> <i>Desenvolver no discente a habilidade deresolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações</i> |
| a. Seu João tem 52 anos e seu filho Pedro 18 anos, após quantos anos a idade do pai será o dobro da idade do filho?  |

- b. José foi ao ver o peso comprar açaí e bacaba para bater e vender em litros, ele comprou 48 paneiros de ambas as frutas, no entanto a quantidade de peneiro de açaí é o triplo da bacaba, quantos paneiros José comprou de cada fruta?
- c. Numa família o pai, Roberto, a mãe, Joana, e o filho, Pedro, têm a soma da idade igual à noventa anos. A mãe tem o dobro da idade do filho e o pai tem cinco anos de idade a mais que a mãe. Qual é a idade de cada um dos componentes da família?
- d. Numa escola, a soma da idade dos alunos Fernando, Maria e Pedro é 57, sabe-se que as idades são números consecutivos e Pedro é o que tem menos idade e Ana é a que mais. Qual é a idade de cada um?

**Objeto de conhecimento:** *Problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais*

**Objetivo:** *Desenvolver no discente a habilidade de resolver e elaborar problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta e de proporcionalidade inversa entre duas grandezas, utilizando sentença algébrica para expressar a relação entre elas.*

- a. Pedro utiliza 8 laranjas para fazer um litro de suco, quantas laranjas são necessárias para produzir 5 litros de suco?
- b. Uma empresa de bolos com quatro funcionárias consegue terminar um pedido de bolos de potes em 6 dias. Para fazer a mesma quantidade de bolos com 8 funcionárias, quantos dias serão necessários?

Fonte: Elaborado pela autora

Posteriormente, a aplicação da atividade tem-se a expectativa que o discente adquira a habilidade de interpretar duas variáveis numa situação-problema, tal como aprenda a utilizar o conceito de sistema linear, de equação e construa a capacidade de interpretar por meio da matemática uma situação do seu cotidiano.

### **3ª fase da atividade**

A terceira atividade tem por objetivo desenvolver no educando habilidade de interpretar e resolver situação-problemas envolvendo contextos diferentes, da sua realidade, do contexto da escolar, mediante a utilização dos conceitos da álgebra e do sistema linear de equação. Sendo assim, apresenta-se a última atividade.

### **Quadro 3:** Atividade 3

| <b>Atividade</b>  |
|---|
| <b>Objeto de conhecimento:</b> <i>Valor numérico de expressões algébricas</i>   |
| <b>Objetivo:</b> <i>Desenvolver no discente a habilidade de resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.</i>  |
| <p>a. Stella gastou R\$ 62,00 comprando cupuaçu e R\$ 34,00 em bacuri, sabe-se que o preço da unidade do cupuaçu mais o do bacuri é \$ 8,00. Quantos cupuaçus e quantos bacuris foram comprados e qual é o preço da unidade de cada fruta?</p> <p>b. Jamily comprou um celular e parcelou o valor em três parcelas, na primeira parcela ela pagará na segunda R\$50 a menos que a primeira e na terceira a metade do preço do aparelho. Quanto a Jamily pagará pelo celular?</p> <p>c. Numa escola estudam 140 alunos, sendo que o número de meninas é igual a três vezes o de meninos. Qual é a quantidade de meninas?</p> <p>d. (SILVEIRA. Matemática, compreensão e prática, 2015, p.101), “Em um colégio há moças e rapazes, totalizando 525 alunos. Sabendo que a soma dos quocientes do número de rapazes por 25 e do número de moças por 30 é igual a 20, calcule o número de rapazes e de moças”.</p> |
| <b>Objeto de conhecimento:</b> <i>Funções: representações numérica, algébrica e gráfica</i>   |
| <b>Objetivo:</b> <i>Desenvolver no aluno a habilidade de compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.</i>   |

1. A unidade de medida do vendedor do açaí no Ver-o-Peso é o paneyro, que é vendido ao comerciante por aproximadamente R\$60,00. Cada comerciante paga R\$ 20,00 de taxa por comprar o açaí, essa taxa é destinada ao carregador. Considere o contexto e responda:
  - a. João Pedro foi à feira e comprou dez paneyros de açaí. Qual foi o valor pago ?

Fonte: Elaborado pela autora

A posteriori, a ministração da atividade em sala de aula, espera-se que o discente analise e interprete o contexto do cotidiano e resolva problemas que envolvam duas grandezas de espécies diferentes. Essas irão prepará-lo para a compreensão e a construção dos conhecimentos de função polinomial do 1º e do 2º grau no ensino médio. As atividades da proposta acima elencadas, do Ensino Fundamental, são relevantes para a construção do conhecimento matemático, visto que o aluno terá a oportunidade de lembrar ou estudar conceitos básicos essenciais para o aprendizado dos conteúdos de matemática no Ensino médio.

Os resultados obtidos a partir da elaboração da proposta de atividades evidenciam que a retomada dos conhecimentos algébricos do Ensino Fundamental pode constituir uma estratégia pedagógica relevante para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática no Ensino Médio. As atividades foram estruturadas de forma progressiva, contemplando desde conceitos elementares da linguagem algébrica até a resolução de situações-problema que exigem modelagem matemática, interpretação de grandezas e utilização de funções.

Desse modo, essa organização busca favorecer o desenvolvimento do pensamento algébrico e a consolidação de habilidades previstas na BNCC, contribuindo para a superação de dificuldades frequentemente observadas entre os estudantes ingressantes no Ensino Médio. Além disso, a proposta valoriza a contextualização dos problemas, a participação ativa dos alunos e a mediação docente, elementos que potencializam a construção significativa do conhecimento matemático. Dessa forma, considera-se que as atividades elaboradas apresentam potencial didático para auxiliar na compreensão de conteúdos matemáticos posteriores, especialmente aqueles relacionados às funções polinomiais do 1º e do 2º grau.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esta pesquisa foi desenvolvida a partir da constatação de que muitos estudantes ingressam no Ensino Médio apresentando dificuldades relacionadas aos conhecimentos algébricos construídos ao longo do Ensino Fundamental, situação que pode comprometer a aprendizagem de diversos conteúdos matemáticos. Diante desse contexto, buscou-se responder à seguinte questão de pesquisa: de que forma atividades de álgebra do Ensino Fundamental, desenvolvidas no primeiro ano do Ensino Médio, podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática nesse nível de ensino?

Para atender a esse propósito, elaborou-se uma proposta de atividades fundamentada nas orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e em referenciais teóricos que destacam a importância da álgebra para a construção do conhecimento matemático. A proposta foi organizada de modo a possibilitar a

retomada de conceitos algébricos essenciais, tais como linguagem algébrica, incógnita, variável, operações algébricas, equações e proporcionalidade, considerados conhecimentos necessários para a compreensão de conteúdos estudados no Ensino Médio, especialmente funções polinomiais do 1º e do 2º grau.

A análise da literatura permitiu verificar que diversos pesquisadores reconhecem a álgebra como um dos principais fundamentos para a aprendizagem matemática, uma vez que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de generalização, da interpretação de situações-problema e da modelagem matemática. Os estudos analisados também evidenciam que dificuldades relacionadas aos conceitos algébricos podem repercutir negativamente na aprendizagem de conteúdos posteriores, reforçando a necessidade de ações pedagógicas voltadas ao fortalecimento desses conhecimentos.

Nesse sentido, os resultados desta investigação indicam que a proposta de atividades elaborada apresenta potencial para contribuir com o processo de ensino e aprendizagem da Matemática no Ensino Médio, ao possibilitar a retomada e o aprofundamento de conceitos algébricos fundamentais. Além disso, a organização gradual das atividades favorece o desenvolvimento de habilidades previstas na BNCC, como o pensamento algébrico, a resolução de problemas, a interpretação de relações entre grandezas e a utilização da linguagem matemática em diferentes contextos.

Dessa forma, considera-se que o objetivo da pesquisa foi alcançado, uma vez que o estudo permitiu evidenciar a relevância da álgebra para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos do Ensino Médio

e apresentar uma proposta pedagógica alinhada às demandas curriculares da Educação Básica. A pesquisa também contribui para a reflexão sobre a necessidade de valorização dos conhecimentos algébricos construídos ao longo da escolarização, reconhecendo-os como elementos estruturantes para a formação matemática dos estudantes.

Portanto, destaca-se que este estudo possui caráter teórico e propositivo, o que aponta para a necessidade de futuras investigações que contemplem a aplicação da proposta em contexto escolar real. Sendo assim, pesquisas dessa natureza poderão analisar os impactos das atividades no desempenho dos estudantes e fornecer evidências empíricas acerca de sua contribuição para o ensino e a aprendizagem da Matemática no Ensino Médio.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ARAÚJO, Adriana. **Ensino-aprendizagem de álgebra através da resolução e exploração de problemas**. 2016. 126f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/2741>. Acesso em: 23 de janeiro de 2026.

BEZERRA, Aquiles. **Ensino de álgebra: uso da linguagem e do pensamento algébrico como ferramenta de aprendizagem na educação básica**. 2016. 62f. Dissertação (Mestrado profissional em Matemática em Rede Nacional- PROFMAT) - Universidade federal de

Rondônia, Porto velho, 2016. Disponível em: <https://www.proformat-sbm.org.br/dissertacoes/>. Acesso em: 26 de janeiro de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 03 de janeiro de 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Matemática. Brasília,1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>. Acesso 19 de abril de 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino médio. Ciências da natureza matemática e suas tecnologias**. Parte III. Brasília, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em 13 de janeiro de 2020.

COELHO, Fabio; AGUIAR, Márcia. A história da álgebra e o pensamento algébrico: correlações com o ensino. **Estudos avançados**, São Paulo, V. 32, n. 94, p.171-187, 2018. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010340142018000300171&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010340142018000300171&lang=pt). Acesso em: 10 de janeiro de 2026.

LAUDARES. João; OLIVEIRA, Sandra. **Pensamento algébrico: uma relação entre álgebra, aritmética e geometria**. 2015. Disponível em: [www.ufjf.br > emem > files > 2015/10](http://www.ufjf.br/emem/files/2015/10). Acesso em: 11 de janeiro de 2026.

NASCIMENTO, Elimar. **Integração entre a álgebra e geometria no ensino da matemática**. 2017. 127f. Dissertação (Mestrado Profissional

em Matemática em Rede nacional) - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2017. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/11710>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2026.

SILVEIRA, Ênio. **Matemática, compreensão e prática**. Manual do professor. 7º ano. 3ª ed. São Paulo: Moderno, 2015.

STOCCO, Aparecida. A álgebra e suas dificuldades no ensino médio. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**, Paraná,V.1, p.1-20, 2014. Disponível em: [www.diaadiaeducacao.pr.gov.br > portais > pdebusca > producoes\\_pde](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pdebusca/producoes_pde). Acesso em: 19 de janeiro de 2026.

---

<sup>1</sup> Mestre em Educação Matemática (UFPA), Belém, Pará, Brasil. Especialista em Ensino de Matemática no Ensino Médio (UEPA), Belém, Pará, Brasil. Professora (IFPA), Belém, Pará, Brasil. E-mail:

[acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#) ORCID:

<https://orcid.org/0000-0002-9795-696X>.