v7.n7.2026

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

ENTRE SÍMBOLOS E SIGNIFICADOS: DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DA ÁLGEBRA NO 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

BETWEEN SYMBOLS AND MEANINGS: DIFFICULTIES IN LEARNING ALGEBRA IN THE 8TH GRADE OF LOWER SECONDARY SCHOOL

ENTRE SÍMBOLOS Y SIGNIFICADOS: DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DEL ÁLGEBRA EN OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

Everton Kleito Correa Barros[1], Helen do Socorro Rodrigues Dias[2], Saul Rodrigo da Costa Barreto[3], Rick Silva Barbosa[4], Gilberto Emanoel Reis Vogado[5], Gustavo Nogueira Dias[6]

e778629
https://doi.org/10.47820/recima21.v7i7.8629

PUBLICADO: 07/2026

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo analisar as dificuldades apresentadas pelos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental na aprendizagem da Álgebra, buscando compreender os impactos dessas dificuldades no processo de aprendizagem, as práticas de ensino adotadas pelos professores e o que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propõe acerca do ensino algébrico. A pesquisa caracteriza-se como qualiquantitativa, de natureza bibliográfica e de campo, sendo realizada por meio da aplicação de um questionário com questões fechadas aos estudantes. Os resultados obtidos demonstraram que muitos alunos apresentam dificuldades relacionadas à interpretação das questões, à compreensão da linguagem algébrica e à utilização de letras e variáveis em situações-problema. Além disso, os dados evidenciaram a presença de limitações no desenvolvimento do pensamento algébrico e a necessidade de metodologias de ensino mais significativas e contextualizadas. Nesse sentido, observou-se a importância da mediação do professor no processo de construção do conhecimento matemático, bem como a necessidade de práticas pedagógicas que favoreçam uma aprendizagem mais efetiva da Álgebra. Dessa forma, espera-se que esta pesquisa contribua para reflexões acerca das dificuldades enfrentadas pelos alunos e para o desenvolvimento de estratégias que auxiliem no ensino e na aprendizagem da Álgebra nos anos finais do Ensino Fundamental.

PALAVRAS-CHAVE: Álgebra. Pensamento algébrico. Ensino de Matemática. Aprendizagem. Ensino Fundamental.

ABSTRACT

This study aims to analyze the difficulties experienced by 8th-grade students in Elementary School in learning Algebra, with the purpose of understanding how such difficulties affect the learning process, the teaching practices adopted by teachers, and the guidelines established by the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC) regarding algebraic education.

[1] Graduando em Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado do Pará (UEPA).
[2] Doutora em Educação pela Universidade do Estado do Pará, Profª Drª da SEDUC/PA.
[3] Doutor em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Pará (UFPA).
[4] Especialista em Educação Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais. Prof. Esp. da Universidade do Estado do Pará.
[5] Doutor em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP). Prof. Dr. da Universidade do Estado do Pará.
[6] Pós-doutor pela Universidade Federal do Paraná na área de Políticas Educacionais e Financiamento da educação (UFPR). Prof. Pós-Dr. da Universidade do Estado do Pará.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Methodologically, the research is characterized as qualitative and quantitative, with a bibliographic and field-based approach. Data collection was carried out through the application of a questionnaire composed of closed-ended questions to students. The results indicated that a significant number of students face difficulties related to the interpretation of mathematical problems, the understanding of algebraic language, and the use of letters and variables in problem-solving situations. Furthermore, the data revealed limitations in the development of algebraic thinking, highlighting the need for more meaningful, contextualized, and conceptually oriented teaching methodologies. In this perspective, the study emphasizes the relevance of teacher mediation in the construction of mathematical knowledge, as well as the importance of pedagogical practices that contribute to more effective learning of Algebra. Therefore, it is expected that this research may contribute to reflections on the difficulties faced by students and to the development of teaching strategies that support the teaching and learning of Algebra in the final years of Elementary School.

KEYWORDS: *Algebra. Algebraic thinking. Mathematics teaching. Learning. Elementary School.*

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo analizar las dificultades que enfrentan los estudiantes de octavo grado en el aprendizaje del álgebra, buscando comprender el impacto de estas dificultades en el proceso de aprendizaje, las prácticas de enseñanza adoptadas por los docentes y lo que propone la Base Curricular Común Nacional Brasileña (BNCC) respecto a la enseñanza del álgebra. La investigación se caracteriza por ser de métodos mixtos (cualitativos y cuantitativos), bibliográfica y de campo, y se llevó a cabo mediante la aplicación de un cuestionario con preguntas cerradas a los estudiantes. Los resultados mostraron que muchos estudiantes presentan dificultades relacionadas con la interpretación de preguntas, la comprensión del lenguaje algebraico y el uso de letras y variables en situaciones de resolución de problemas. Además, los datos revelaron limitaciones en el desarrollo del pensamiento algebraico y la necesidad de metodologías de enseñanza más significativas y contextualizadas. En este sentido, se observó la importancia de la mediación del docente en el proceso de construcción del conocimiento matemático, así como la necesidad de prácticas pedagógicas que favorezcan un aprendizaje más efectivo del álgebra. Por lo tanto, se espera que esta investigación contribuya a la reflexión sobre las dificultades a las que se enfrentan los estudiantes y al desarrollo de estrategias que faciliten la enseñanza y el aprendizaje del álgebra en los últimos años de la escuela primaria.

PALABRAS CLAVE: *Álgebra. Pensamiento algebraico. Enseñanza de las matemáticas. Aprendizaje. Educación primaria.*

1. INTRODUÇÃO

A Matemática exerce papel essencial na formação dos estudantes, uma vez que contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de analisar situações e de resolver problemas presentes no cotidiano. Nessa perspectiva, D'Ambrósio (2001) compreende a Matemática como um conhecimento construído historicamente pelo ser humano, vinculado às práticas sociais e culturais, o que evidencia a importância de um ensino que atribua significado aos conteúdos trabalhados em sala de aula.

Dentre os diversos conteúdos matemáticos abordados na Educação Básica, a Álgebra ocupa lugar de destaque, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental, por introduzir

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

conceitos mais abstratos e por favorecer a generalização, a representação simbólica e o desenvolvimento do pensamento algébrico.

No 8º ano do Ensino Fundamental, o ensino de Álgebra torna-se mais sistematizado, envolvendo conteúdos como expressões algébricas, equações e relações entre grandezas. Contudo, é comum observar que muitos alunos apresentam dificuldades na compreensão desses conteúdos, especialmente na transição do pensamento aritmético para o algébrico.

As dificuldades no ensino e na aprendizagem da Álgebra têm sido amplamente discutidas na literatura, especialmente no que se refere à compreensão do significado das variáveis e à transição do pensamento aritmético para o algébrico. Nesse sentido, Estevão (2021) aponta que muitos estudantes apresentam obstáculos ao lidar com letras como representantes de valores gerais, associando-as, frequentemente, a números fixos ou a objetos concretos. Segundo o autor, essas dificuldades estão relacionadas tanto à natureza abstrata da Álgebra quanto às metodologias de ensino adotadas, que, em muitos casos, priorizam procedimentos algorítmicos em detrimento da construção conceitual, o que compromete o desenvolvimento do pensamento algébrico.

Booth (1995) aponta que essas dificuldades estão frequentemente associadas à transição do pensamento aritmético para o algébrico, uma vez que os estudantes passam a lidar com letras representando valores desconhecidos, o que exige um maior nível de abstração. Um dos equívocos recorrentes ocorre na interpretação de expressões como 3x, que muitos estudantes entendem como a soma 3+x, e não como uma multiplicação.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) destaca a importância do desenvolvimento do pensamento algébrico ao longo da Educação Básica, orientando que o ensino de Álgebra possibilite aos estudantes identificar padrões, compreender regularidades e resolver problemas por meio da linguagem simbólica. Nesse contexto, tais orientações tornam-se relevantes diante das dificuldades observadas entre os alunos participantes desta pesquisa, especialmente no que se refere à interpretação e à compreensão da linguagem algébrica.

Diante desse cenário, torna-se necessário investigar as dificuldades enfrentadas pelos alunos no processo de aprendizagem da Álgebra no 8º ano do Ensino Fundamental. Considerando que esse conteúdo exige maior nível de abstração e compreensão simbólica, muitos estudantes apresentam obstáculos na construção do pensamento algébrico, o que pode comprometer sua aprendizagem matemática.

Assim, este estudo busca responder à seguinte questão de pesquisa: quais são as principais dificuldades na aprendizagem da Álgebra apresentadas pelos alunos do 8º ano do

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Ensino Fundamental e de que forma essas dificuldades impactam seu processo de aprendizagem?

A partir dessa problemática, o estudo tem como objetivo geral analisar as principais dificuldades apresentadas pelos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental na aprendizagem da Álgebra, bem como compreender de que forma essas dificuldades impactam seu processo de aprendizagem.

Para atingir esse objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos: identificar as principais dificuldades apresentadas pelos estudantes na aprendizagem da Álgebra; analisar a compreensão dos alunos acerca do uso de variáveis, expressões algébricas e situações-problema; verificar de que maneira essas dificuldades interferem no desenvolvimento do pensamento algébrico; relacionar os resultados obtidos às orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC); e discutir possibilidades metodológicas que contribuam para o ensino e a aprendizagem da Álgebra nos anos finais do Ensino Fundamental.

Sob essa perspectiva, a BNCC (2018) ressalta que o ensino de Matemática deve favorecer a construção de conceitos, a resolução de problemas e o desenvolvimento do raciocínio lógico, possibilitando ao estudante interpretar e atuar de forma crítica em diferentes contextos.

Nesse contexto, a motivação desta pesquisa emerge da observação das dificuldades recorrentes apresentadas pelos alunos diante de conteúdos fundamentais para a consolidação do pensamento matemático. Embora a Álgebra ocupe posição central no currículo escolar, percebe-se a presença de lacunas no processo de ensino-aprendizagem, o que evidencia a necessidade de reflexões sobre as práticas pedagógicas adotadas.

Ademais, considerando o processo de formação docente, a pesquisa também se justifica pelo interesse em investigar tais aspectos, de modo a contribuir para a preparação do futuro professor, possibilitando a compreensão das necessidades educacionais e o desenvolvimento de estratégias que favoreçam o ensino da Álgebra de forma mais eficaz.

Diante do exposto, o referencial teórico deste estudo apresenta contribuições de autores que discutem o ensino de Matemática e de Álgebra, bem como documentos oficiais que orientam a prática pedagógica no contexto do Ensino Fundamental.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este estudo fundamenta-se em documentos oficiais e produções acadêmicas sobre o ensino de Álgebra, especialmente na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e em autores que discutem as dificuldades e potencialidades da aprendizagem algébrica, como D'Ambrósio

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

(2001) e Booth (1995), além de contribuições de outros estudiosos mais recentes, como Castro (2024), que aborda o desenvolvimento do pensamento algébrico por meio de sequências didáticas estruturadas.

2.1. A Matemática como construção social e cultural

A Matemática pode ser compreendida como uma construção humana, desenvolvida a partir das necessidades sociais e culturais ao longo da história. D'Ambrósio (2001) destaca que o conhecimento matemático está diretamente relacionado às práticas sociais, o que reforça a importância de um ensino contextualizado e significativo, capaz de considerar os diferentes modos de pensar matematicamente presentes nas diversas culturas.

Nessa perspectiva, o processo de aprendizagem matemática está intimamente ligado às interações sociais, uma vez que distintos contextos culturais produzem diferentes formas de compreender e utilizar a Matemática. Assim, metodologias que se mostram eficazes em determinado grupo social podem não apresentar os mesmos resultados em outros contextos, evidenciando a necessidade de práticas pedagógicas sensíveis à diversidade cultural e aos conhecimentos prévios dos estudantes (D'AMBRÓSIO, 2001).

Corroborando essa ideia, D'Ambrósio (2001, p. 22) afirma que "não existe uma matemática única e universal, mas diferentes formas de produzir e compreender a Matemática, de acordo com os contextos culturais", o que reforça a importância de reconhecer e valorizar os conhecimentos que os estudantes trazem de suas vivências sociais.

Na perspectiva histórico-cultural de Vygotsky (1991), a aprendizagem constitui um processo social que ocorre por meio das interações estabelecidas entre os indivíduos e o meio em que estão inseridos. Para o autor, o desenvolvimento das funções psicológicas superiores é mediado pela linguagem e pelas relações sociais, o que evidencia a importância da atuação do professor no processo educativo.

Nesse contexto, a mediação pedagógica desempenha papel fundamental na construção do conhecimento, pois possibilita que os estudantes avancem em sua compreensão a partir do auxílio de indivíduos mais experientes. Segundo Vygotsky (1991), aquilo que o estudante realiza com auxílio hoje poderá realizar de forma autônoma futuramente. Assim, o ensino da Matemática deve considerar os conhecimentos prévios dos alunos e promover situações de aprendizagem que favoreçam a construção significativa dos conceitos matemáticos.

Ao relacionar essa perspectiva ao ensino da Álgebra, compreende-se que a aprendizagem dos conceitos algébricos não ocorre apenas pela memorização de procedimentos, mas por meio de processos de interação, diálogo e mediação, nos quais os estudantes atribuem

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

significado às representações simbólicas e desenvolvem gradativamente o pensamento algébrico.

2.2. O ensino e a aprendizagem da álgebra nos anos finais do ensino fundamental

A Álgebra ocupa um papel central no currículo da Matemática escolar, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental, por possibilitar a generalização, a representação simbólica e a compreensão de relações entre grandezas. Nessa etapa da escolarização, o ensino de Álgebra contribui para o desenvolvimento do pensamento algébrico, ampliando a capacidade dos estudantes de analisar situações, identificar padrões e estabelecer relações matemáticas (LINS; GIMENEZ, 2001).

Segundo Lins e Gimenez (2001), a Álgebra escolar não deve ser compreendida apenas como um conjunto de técnicas operatórias com símbolos, mas como um campo de conhecimento que possibilita novas formas de pensar matematicamente. Para os autores, o trabalho com regularidades, relações e generalizações favorece a transição do pensamento aritmético para o algébrico, aspecto fundamental nos anos finais do Ensino Fundamental.

No 8º ano, os estudantes passam a lidar de forma mais sistemática com conteúdos como expressões algébricas, equações e relações entre grandezas, o que exige uma abordagem pedagógica que valorize a compreensão conceitual. Dessa forma, o ensino de Álgebra deve propiciar situações que estimulem a reflexão, a argumentação e a resolução de problemas, contribuindo para uma aprendizagem significativa e para o fortalecimento do raciocínio lógico-matemático.

Todavia, a transição do pensamento aritmético para o algébrico nem sempre ocorre de forma satisfatória, o que pode gerar dificuldades na aprendizagem dos alunos. Muitos estudantes não conseguem atribuir significado aos conceitos algébricos, especialmente no que se refere à compreensão da linguagem simbólica, o que evidencia desafios no desenvolvimento do pensamento algébrico. Diante disso, torna-se necessário compreender de forma mais aprofundada as dificuldades presentes no ensino e na aprendizagem da Álgebra (LINS; GIMENEZ, 2001).

As dificuldades na aprendizagem da Álgebra discutidas por Lins e Gimenez (2001) também são evidenciadas em pesquisas mais recentes. Artuzo et al. (2022) e Estevão (2021) demonstram que muitos estudantes encontram obstáculos para atribuir significado às variáveis e à linguagem algébrica, indicando que essas dificuldades permanecem presentes no contexto escolar. A análise realizada por Artuzo et al. (2022) identifica equívocos recorrentes na interpretação das expressões algébricas, confirmando as discussões de Lins e Gimenez (2001) sobre os desafios da transição do pensamento aritmético para o algébrico e evidenciando a

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

necessidade de práticas pedagógicas que favoreçam a compreensão conceitual das variáveis e da linguagem algébrica.

As dificuldades relacionadas à compreensão das variáveis também são destacadas por Estevão (2021), ao afirmar que muitos estudantes interpretam as letras como valores fixos ou como simples representações numéricas. Essa constatação reforça os resultados apresentados por Artuzo et al. (2022), evidenciando que a dificuldade em atribuir significado às variáveis compromete a generalização de padrões e o desenvolvimento do pensamento algébrico.

As dificuldades discutidas anteriormente também são analisadas por Ribeiro e Ponte (2020), que ressaltam que a permanência do pensamento aritmético leva os estudantes a buscar resultados imediatos, dificultando a compreensão da variável como um elemento que pode assumir diferentes valores. Essa perspectiva reforça a importância de práticas pedagógicas que favoreçam a exploração de situações contextualizadas e a reflexão sobre o significado das letras no contexto algébrico.

Além das dificuldades apresentadas pelos estudantes, Losano e Fiorentini (2021) chamam a atenção para o papel das práticas pedagógicas nesse processo. Os autores argumentam que metodologias excessivamente procedimentais contribuem para a manutenção dessas dificuldades, reforçando a necessidade de processos formativos que promovam a reflexão docente e a ressignificação do ensino da Álgebra, especialmente no que se refere à compreensão do significado das variáveis.

Diante dos problemas apresentados, observa-se que as dificuldades no ensino e na aprendizagem da Álgebra não estão apenas atreladas à complexidade dos conteúdos algébricos, mas também à forma como esses conteúdos são apresentados aos alunos. Em muitos casos, o ensino ocorre de maneira excessivamente mecânica, com foco na memorização de procedimentos, sem a devida atribuição de significado ou contextualização, o que dificulta o desenvolvimento do pensamento algébrico.

2.3. A BNCC e as contribuições pedagógicas para o ensino da álgebra

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) estabelece a Álgebra como uma unidade temática essencial da Matemática, destacando sua importância para o desenvolvimento do raciocínio lógico e do pensamento algébrico ao longo da Educação Básica.

Nesse sentido, o documento afirma que o trabalho com a Álgebra deve promover “o desenvolvimento de um tipo especial de pensamento, 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” (BRASIL, 2018, p. 268).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Embora a BNCC (2018) estabeleça orientações para o desenvolvimento do pensamento algébrico, pesquisas discutidas anteriormente demonstram que ainda persistem dificuldades na aprendizagem da Álgebra. Esse cenário evidencia que a efetivação das diretrizes curriculares depende da adoção de práticas pedagógicas que favoreçam a compreensão conceitual, a resolução de problemas e a construção significativa do pensamento algébrico.

Considerando os desafios apresentados no ensino e na aprendizagem da Álgebra, torna-se fundamental que o professor adote práticas pedagógicas que valorizem a contextualização, o uso de situações-problema e a participação ativa dos alunos no processo de construção do conhecimento. Nesse sentido, a mediação docente assume papel central, uma vez que possibilita ao estudante atribuir significado aos conceitos algébricos a partir de situações que dialoguem com sua realidade.

Em consonância com as orientações da BNCC (2018), Pólya (1995) destaca que a resolução de problemas constitui uma das principais estratégias para o ensino da Matemática, pois possibilita ao estudante desenvolver o raciocínio, formular hipóteses e construir conhecimentos de forma ativa. Nessa perspectiva, o ensino da Álgebra torna-se mais significativo quando os conceitos são trabalhados em situações que desafiem os alunos a refletir e buscar diferentes estratégias de resolução.

Além da resolução de problemas, a mediação pedagógica também desempenha papel essencial na aprendizagem da Álgebra. Nessa perspectiva, Vygotsky (1991) afirma que o aprendizado ocorre por meio das interações sociais e da mediação realizada por indivíduos mais experientes, como o professor. Assim, situações-problema, quando acompanhadas de uma mediação adequada, favorecem a construção do pensamento algébrico e a compreensão dos conceitos matemáticos.

Complementando essas discussões, Castro (2024) destaca a utilização de sequências didáticas como uma estratégia capaz de favorecer a aprendizagem da Álgebra. O autor demonstra que a organização de atividades de forma progressiva e estruturada contribui para a compreensão dos conceitos de variável e incógnita, aproximando-se das orientações da BNCC (2018) e da perspectiva de Vygotsky (1991), ao valorizar a construção gradual do conhecimento por meio de situações que envolvem interpretação, generalização e representação simbólica.

Segundo Castro (2024), essa abordagem possibilita avanços significativos no desenvolvimento do pensamento algébrico dos estudantes.

Diante dessas discussões, observa-se que as contribuições pedagógicas para o ensino da Álgebra apontam para a necessidade de superar práticas tradicionais, adotando metodologias que valorizem a compreensão, a participação ativa dos alunos e a construção significativa do

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

conhecimento matemático. Nesse sentido, práticas fundamentadas nas orientações da BNCC e nas contribuições dos autores discutidos favorecem o desenvolvimento do pensamento algébrico, especialmente no que se refere à compreensão das variáveis, à interpretação das expressões algébricas e à construção de significados, promovendo uma aprendizagem mais significativa.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como de natureza qualiquantitativa, com abordagem exploratória e descritiva, sendo desenvolvida por meio de pesquisa bibliográfica e de campo.
Inicialmente, realizou-se um levantamento bibliográfico, com base na análise de trabalhos já publicados, como D'Ambrósio (2001), Castro (2024), Ribeiro e Ponte (2020), Pólya (1995), entre outros autores, com o objetivo de fundamentar teoricamente o estudo acerca do ensino de Álgebra e das dificuldades na sua aprendizagem.

A pesquisa de campo foi realizada em uma escola estadual pública localizada no município de Igarapé-Açu/PA, envolvendo 23 alunos do 8º ano do Ensino Fundamental regularmente matriculados na instituição. A escolha da turma ocorreu por se tratar da etapa em que os estudantes já haviam tido contato com conteúdos introdutórios de Álgebra, sendo os 23 participantes correspondentes aos alunos presentes na turma durante a aplicação do questionário. A aplicação do instrumento ocorreu durante o período de estágio supervisionado, no contexto da disciplina de Práticas de Ensino de Matemática I, com o consentimento dos responsáveis e a autorização da escola.

Como instrumento de coleta de dados, utilizou-se um questionário composto por 10 questões fechadas de múltipla escolha, elaborado com o objetivo de identificar o interesse dos alunos pela disciplina de Matemática, bem como suas principais dificuldades na aprendizagem da Álgebra, abordando aspectos como a compreensão do uso de letras, a resolução de equações e a interpretação de situações-problema.

O questionário foi aplicado em sala de aula, durante o horário regular, sendo respondido individualmente pelos alunos.

Os dados obtidos foram analisados por meio de estatística descritiva, utilizando porcentagens e gráficos para a organização e interpretação das respostas.
A pesquisa respeitou os princípios éticos, garantindo o anonimato dos participantes e a utilização dos dados exclusivamente para fins acadêmicos.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

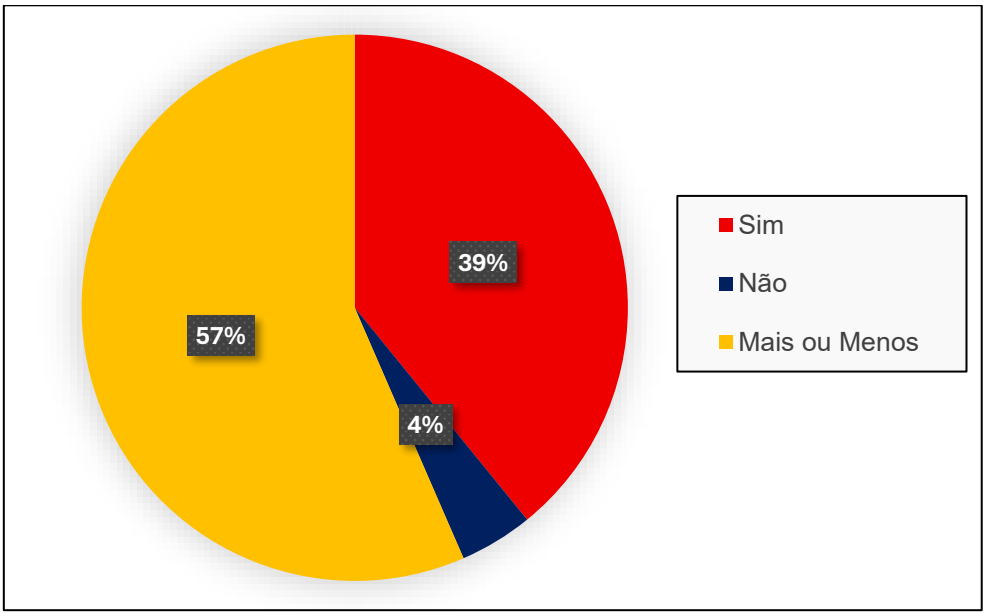
Nesta seção são apresentados e discutidos os dados obtidos por meio da pesquisa de campo realizada em uma escola estadual, localizada no município de Igarapé-Açu/PA. A investigação foi desenvolvida com alunos do 8º ano do Ensino Fundamental, com o objetivo de identificar as dificuldades apresentadas pelos estudantes na aprendizagem da Álgebra.

Os dados coletados foram organizados em gráficos para possibilitar melhor visualização e interpretação das informações, sendo analisados com base no referencial teórico adotado neste estudo, buscando compreender de que forma os alunos percebem a Álgebra, quais dificuldades apresentam nesse processo e quais fatores influenciam sua aprendizagem.

4.1. Percepção dos alunos sobre a Matemática

A figura 1 apresenta a percepção dos alunos sobre o interesse pela disciplina de Matemática e sua relação com a aprendizagem da Álgebra.

Figura 1. Interesse dos alunos pela Matemática



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Os dados indicam que os estudantes mantêm uma relação moderada com a disciplina. Embora demonstrem algum interesse pela Matemática, ainda apresentam dificuldades que podem afetar tanto a aprendizagem quanto o envolvimento com os conteúdos matemáticos.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

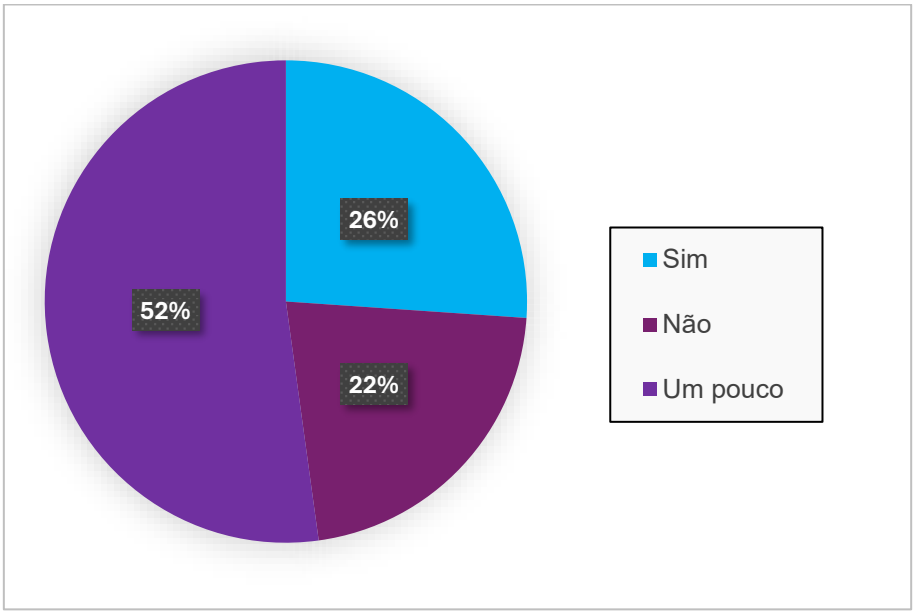
Essas dificuldades parecem estar relacionadas, sobretudo, aos conteúdos algébricos analisados nas questões seguintes.

Compreender a relação dos estudantes com a Matemática é essencial, pois o interesse e a motivação influenciam diretamente a construção do conhecimento e o desenvolvimento do pensamento algébrico.

4.2. Dificuldades na aprendizagem da álgebra

A questão apresentada a seguir buscou identificar as dificuldades dos alunos relacionadas à aprendizagem da Álgebra, considerando aspectos ligados à compreensão da linguagem algébrica e dos conteúdos matemáticos.

Figura 2. Dificuldades dos alunos na aprendizagem da Álgebra



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Os dados apontam que mais de 75% dos alunos apresentam algum nível de dificuldade relacionado à aprendizagem da Álgebra, evidenciando que a compreensão dos conteúdos algébricos ainda representa um desafio para uma parcela significativa dos participantes da pesquisa. Esse resultado reforça as discussões apresentadas no referencial teórico acerca das dificuldades na compreensão das variáveis, da linguagem algébrica e da transição do pensamento aritmético para o pensamento algébrico.

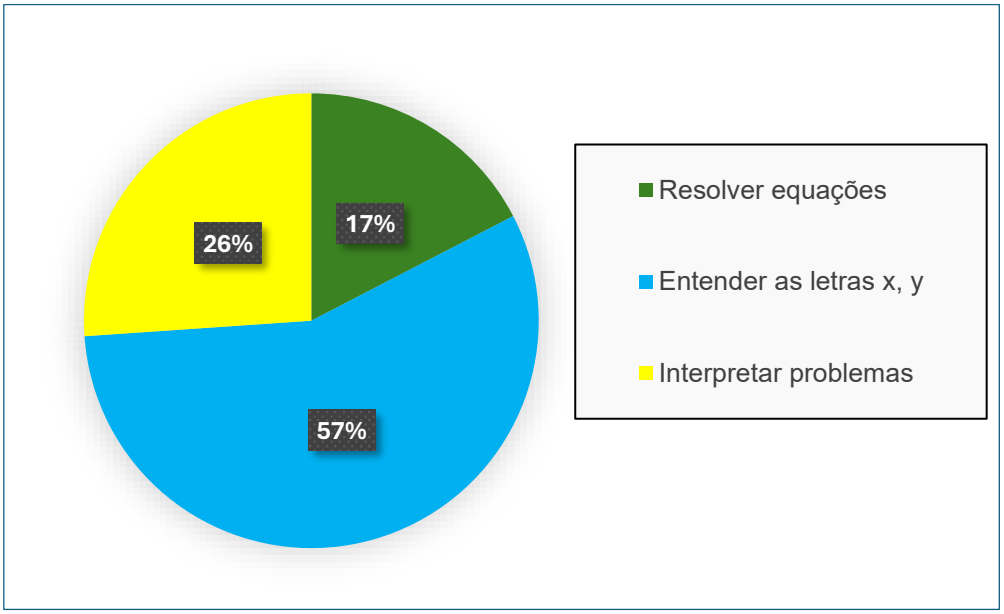
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Estevão (2021) afirma que muitos alunos apresentam dificuldades na compreensão das variáveis e da linguagem algébrica, especialmente quando os conteúdos são trabalhados de forma mecânica e sem contextualização. Tal aspecto leva à reflexão sobre as práticas de ensino adotadas pelos professores no processo de ensino da Álgebra.

4.3. Principais dificuldades na aprendizagem da álgebra

A Figura 3 apresenta as principais dificuldades apontadas pelos alunos na aprendizagem da Álgebra.

Figura 3. Principais dificuldades na aprendizagem da Álgebra



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Os resultados evidenciam que as principais dificuldades estão relacionadas à compreensão da linguagem algébrica, especialmente no que se refere ao significado das letras e à interpretação das situações apresentadas nos problemas matemáticos.

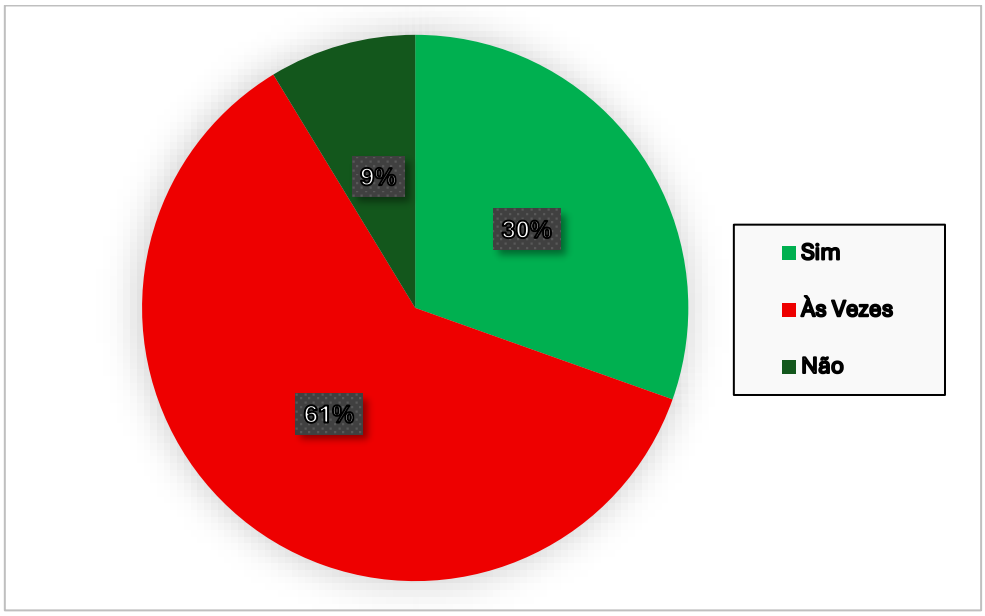
Os dados apontam que mais da metade dos alunos apresenta dificuldades em compreender variáveis representadas por letras, resultado considerado preocupante para o processo de aprendizagem. Além disso, as dificuldades na interpretação de problemas podem comprometer a compreensão e a resolução correta das equações propostas.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Segundo Booth (1995), a transição do pensamento aritmético para o pensamento algébrico constitui um dos principais obstáculos na aprendizagem da Álgebra, pois os estudantes passam a lidar com representações simbólicas que exigem maior nível de abstração.

O Gráfico 4 apresenta a percepção dos estudantes sobre a compreensão das explicações do professor durante as aulas de Álgebra.

Figura 4. Compreensão das explicações de Álgebra



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Os dados coletados apontam que 70% dos alunos demonstram alguma dificuldade na compreensão do que é apresentado pelo professor durante as aulas de Álgebra, resultado considerado preocupante, uma vez que a mediação docente desempenha papel fundamental no processo de aprendizagem.

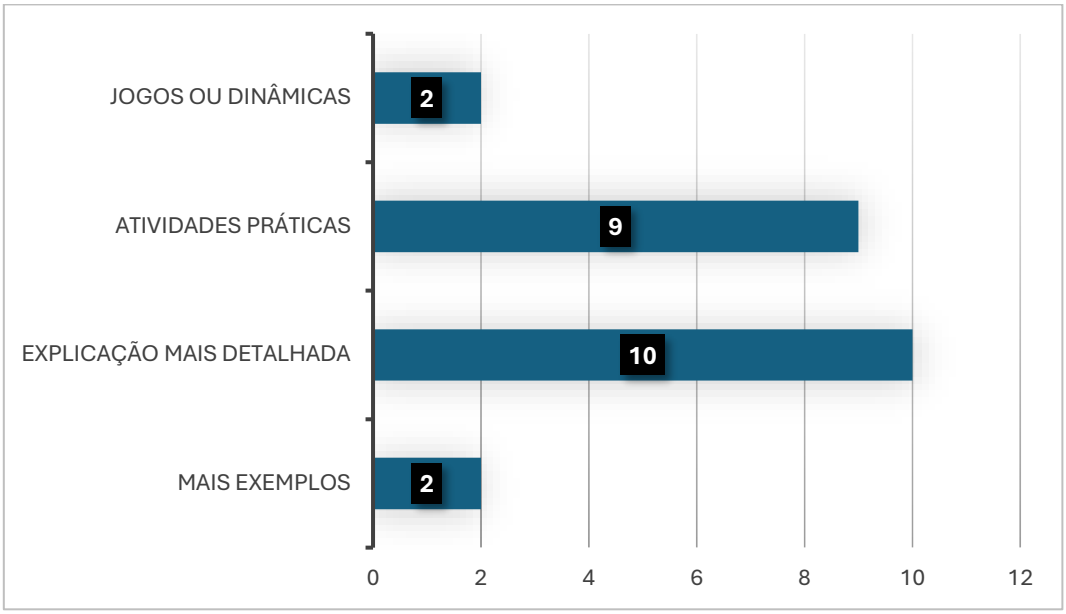
Segundo Vygotsky (1991), a aprendizagem ocorre por meio das interações sociais e da mediação realizada pelo professor, aspecto essencial para o desenvolvimento das capacidades cognitivas dos estudantes.

4.4. Estratégias que favorecem a aprendizagem da álgebra

A figura 5 apresenta como os estudantes relacionam situações do cotidiano com a utilização da Álgebra.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Figura 5. Estratégias que favorecem a aprendizagem da Álgebra



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Os dados apontam que os alunos observam a ausência de metodologias mais significativas no processo de ensino, uma vez que a maioria destacou a necessidade de explicações mais claras e de atividades que possam desenvolver suas capacidades algébricas. Mesmo havendo opções relacionadas a jogos e dinâmicas, os estudantes demonstraram maior preocupação com metodologias que favoreçam uma melhor compreensão dos conteúdos trabalhados.

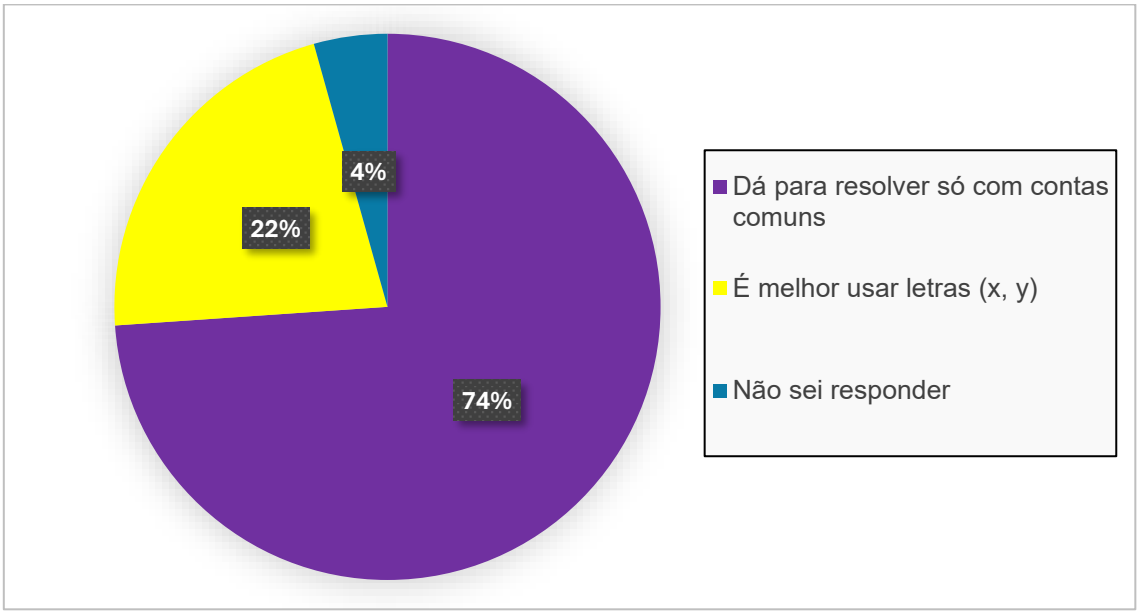
Ratificando essa discussão, Pólya (1995) propõe a resolução de problemas em diferentes contextos, trazendo diversas possibilidades para a resolução das questões e diferentes maneiras de chegar a determinadas conclusões. Tal perspectiva contribui para romper com o pensamento mecanizado, favorecendo o desenvolvimento do pensamento algébrico e facilitando o processo de aprendizagem dos estudantes.

4.5. Compreensão da álgebra em situações do cotidiano

As questões a seguir buscaram identificar de que forma os alunos percebem a presença da Álgebra em situações do cotidiano e como reagem diante dessas situações. Nesse sentido, os estudantes puderam observar que, apesar de considerarem a Álgebra um conteúdo difícil, ela pode ser encontrada facilmente em diferentes situações do dia a dia.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Figura 6. “Na feira, uma pessoa comprou maçãs e bananas e pagou R$ 20 no total, mas não sabe o preço de cada fruta. Para resolver essa situação”



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

A primeira questão desta etapa buscou identificar de que maneira os alunos relacionam situações do cotidiano com a Álgebra, investigando se eles procuram encontrar soluções para os problemas apresentados.

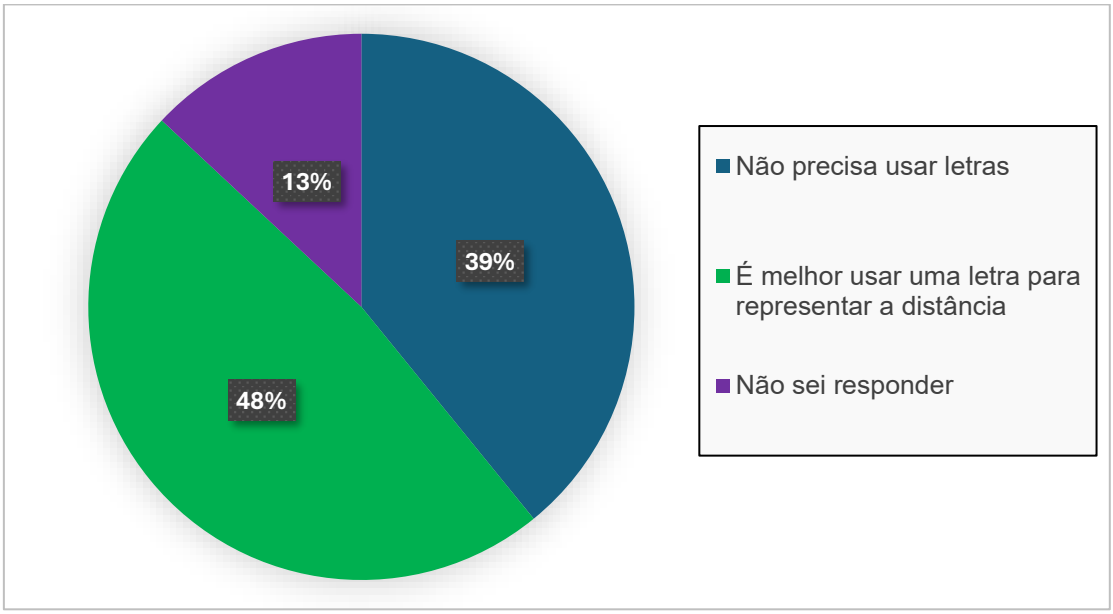
Os dados revelam que os alunos ainda estão muito ligados ao pensamento aritmético, uma vez que 74% dos estudantes relataram que resolveriam situações do cotidiano por meio de contas “comuns”, sem perceber que muitos desses casos também envolvem conceitos algébricos. Tal aspecto evidencia as dificuldades dos alunos quando se trata de situações que envolvem letras e variáveis, demonstrando limitações na compreensão do pensamento algébrico.

Reforçando o que foi apresentado, Booth (1995) afirma que muitos estudantes tendem a interpretar os conteúdos algébricos a partir de procedimentos puramente aritméticos, o que dificulta a compreensão das letras como representações matemáticas e limita o desenvolvimento do pensamento algébrico.

O próximo gráfico está relacionado a uma situação de viagem, na qual foi possível observar como os alunos interpretam a utilização da Álgebra em situações do cotidiano.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Figura 7. “Um motorista cobra R$ 5 de taxa fixa mais R$ 2 por quilômetro rodado. Para calcular o preço da corrida para qualquer distância”



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Com base nesses dados, foi possível observar que, em algumas situações, os alunos demonstram certo conhecimento relacionado à presença da Álgebra no cotidiano. Nesse caso, os estudantes já conseguem perceber a importância da utilização das letras para representar valores indeterminados em situações-problema.

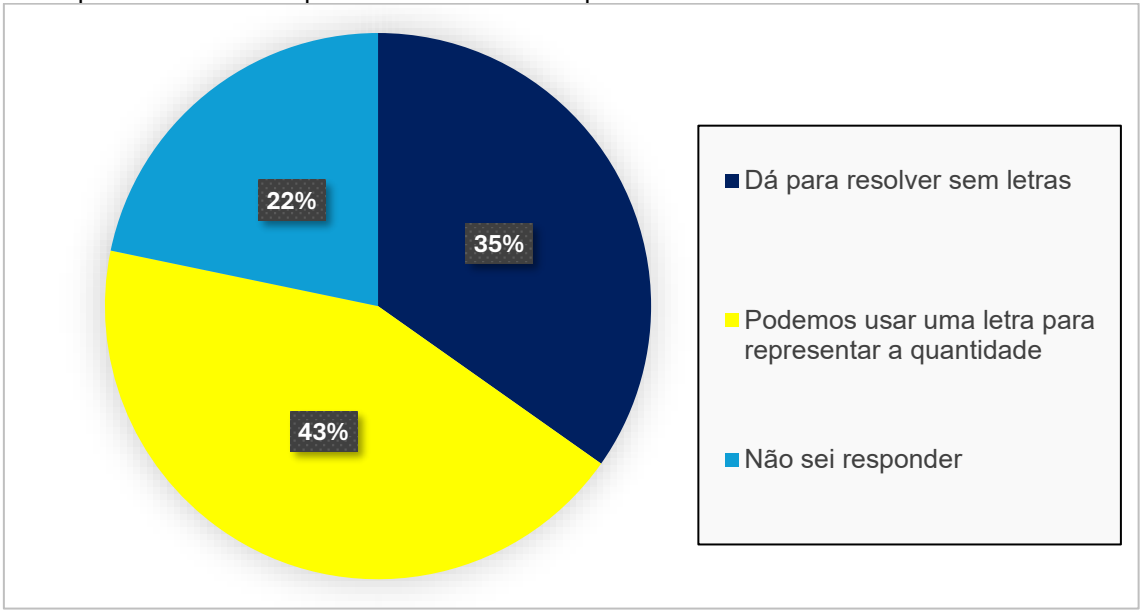
Contudo, não se pode deixar de observar que 39% dos estudantes relataram que não consideram necessária a utilização de letras para resolver a situação proposta. Tal aspecto evidencia que muitos alunos ainda apresentam dificuldades relacionadas à compreensão e interpretação das situações algébricas, tema já discutido anteriormente neste trabalho.

Corroborando essa discussão, Castro (2024) destaca que muitos estudantes apresentam dificuldades na interpretação da linguagem algébrica, especialmente quando não conseguem relacionar os conteúdos matemáticos com situações presentes no cotidiano.

A próxima situação apresentada envolve a identificação de valores desconhecidos por meio da utilização da Álgebra, buscando analisar como os estudantes interpretam problemas matemáticos relacionados ao cotidiano.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Figura 8. **“**Todas as caixas de leite têm o mesmo preço. Uma pessoa gastou R$ 48, mas não sabe quantas caixas comprou. Para descobrir a quantidade de caixas”



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

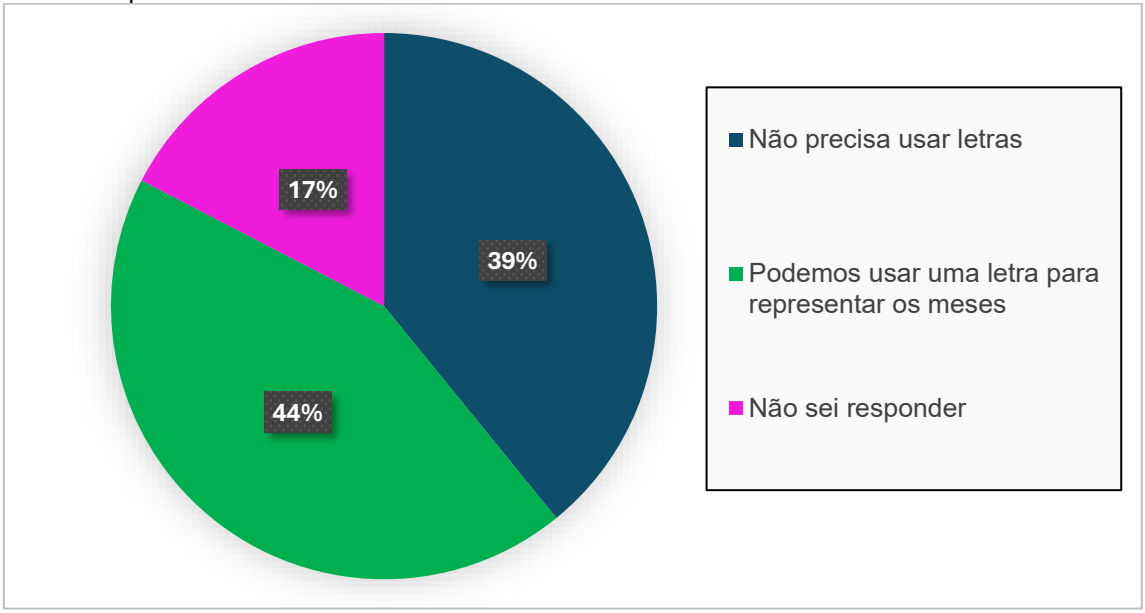
Os resultados indicam que parte dos estudantes consegue compreender a utilização das letras como representação de valores desconhecidos em situações-problema. Entretanto, observa-se que ainda existem dificuldades relacionadas à interpretação e à utilização da linguagem algébrica, evidenciando desafios no desenvolvimento do pensamento algébrico.

De acordo com a BNCC (2018), o ensino da Álgebra deve favorecer o desenvolvimento do pensamento algébrico por meio da resolução de problemas e da compreensão de relações matemáticas presentes em situações do cotidiano.

O Gráfico 9 apresenta uma situação que analisa a compreensão dos estudantes sobre a representação de valores que se repetem ao longo do tempo por meio da linguagem algébrica.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Figura 9. "Um estudante recebe a mesma mesada todos os meses. Para representar o dinheiro recebido após vários meses"



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Os resultados obtidos são semelhantes aos observados nas questões anteriores, evidenciando que parte dos alunos já consegue compreender a utilização das letras para representar valores variáveis em situações do cotidiano. Contudo, ainda são observadas dificuldades relacionadas à compreensão da linguagem algébrica e da generalização matemática.

Conforme apontam Artuzo, Riva e Albani (2022), muitos estudantes apresentam dificuldades na compreensão das estruturas algébricas e na habilidade de generalizar conceitos matemáticos, mesmo quando conseguem desenvolver cálculos corretamente. Os autores também destacam que essas dificuldades merecem maior atenção por parte do professor no desenvolvimento de estratégias que auxiliem os alunos na compreensão das representações simbólicas.

De modo geral, foi possível observar, nesta seção, que muitos alunos apresentam dificuldades no desenvolvimento do pensamento algébrico, principalmente relacionadas à interpretação e à compreensão da linguagem algébrica. Além disso, também foram identificados aspectos relacionados ao processo de mediação pedagógica, elemento fundamental para a aprendizagem dos estudantes.

A mediação corresponde à intervenção realizada por indivíduos mais experientes, como o professor, que auxiliam os estudantes na construção do conhecimento. Segundo Vygotsky

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

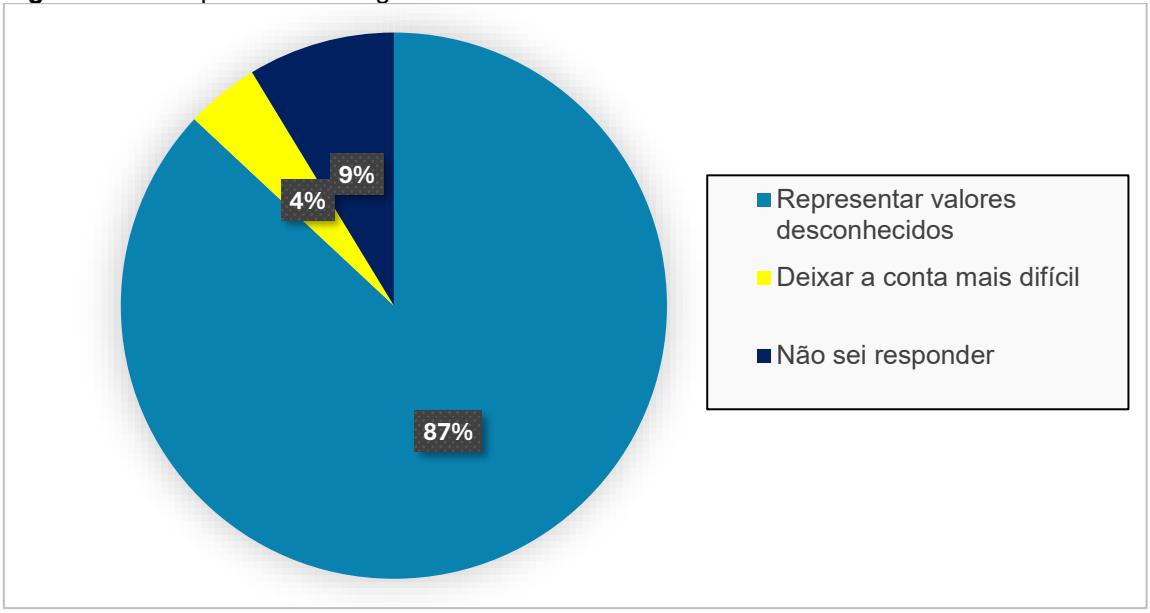
(1991), a aprendizagem ocorre por meio das interações sociais e da mediação realizada por esses sujeitos.

Nesse sentido, o autor afirma que "o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer" (VYGOTSKY, 1991, p. 61). Dessa forma, o professor exerce papel fundamental como mediador do conhecimento, auxiliando os estudantes na construção de conceitos, na superação de dificuldades e no desenvolvimento do pensamento algébrico.

Os resultados apresentados demonstram que, embora os estudantes possuam conhecimentos iniciais sobre conceitos algébricos, ainda necessitam de estratégias pedagógicas que favoreçam a compreensão da linguagem simbólica e a aplicação desses conhecimentos em diferentes situações-problema.

A última questão buscou analisar a compreensão dos estudantes sobre o significado das letras utilizadas na Álgebra.

Figura 10. Compreensão do significado das letras na Matemática



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Dessa maneira, ao analisarmos esta última questão, é possível observar que a grande maioria dos alunos compreende, ao menos parcialmente, a função da Álgebra e das letras utilizadas nas expressões matemáticas. Contudo, quando se deparam com essas

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

representações em situações do cotidiano, muitos ainda demonstram dificuldades em relacionar e interpretar tais conceitos no processo de resolução das questões propostas.

Esses resultados evidenciam que o conhecimento inicial dos estudantes sobre a Álgebra, por si só, não garante a compreensão e a aplicação dos conceitos em diferentes contextos. Isso reforça a importância de práticas pedagógicas que promovam a construção gradual do conhecimento, favorecendo a interpretação, a generalização e a resolução de situações-problema.

Conforme aponta Vygotsky (1991), a aprendizagem ocorre inicialmente no meio social, por meio das interações entre os indivíduos, para posteriormente desenvolver-se no âmbito individual. Nesse sentido, muitos alunos demonstram compreender determinados conceitos algébricos durante as interações com o professor ou com os colegas, porém ainda apresentam dificuldades quando precisam aplicar esses conhecimentos de forma autônoma.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo principal analisar as dificuldades apresentadas pelos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental na aprendizagem da Álgebra. Como objetivos específicos, buscou-se compreender os impactos dessas dificuldades no processo de aprendizagem, analisar as práticas de ensino adotadas pelos professores e investigar o que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propõe acerca do ensino da Álgebra.

Os resultados da pesquisa permitiram identificar que, embora a maioria dos estudantes demonstre compreender o significado das letras utilizadas na Álgebra, muitos ainda apresentam dificuldades em aplicar esse conhecimento na interpretação e resolução de situações-problema, bem como na compreensão da linguagem algébrica. Esses aspectos evidenciam que a aprendizagem da Álgebra envolve não apenas o reconhecimento de seus símbolos, mas também a capacidade de atribuir significado às representações algébricas e utilizá-las em diferentes contextos.

Além disso, os estudantes demonstraram dificuldades na interpretação das questões propostas, fator que influencia diretamente a compreensão dos conceitos algébricos e a resolução das atividades. Tal aspecto pode comprometer o desenvolvimento do pensamento algébrico e dificultar a construção de conhecimentos matemáticos mais complexos ao longo da trajetória escolar.

Nesse contexto, torna-se importante refletir sobre as práticas de ensino adotadas pelos professores, considerando que o docente exerce papel fundamental na mediação do

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

conhecimento e no desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes. Os dados obtidos evidenciaram que muitos alunos percebem a necessidade de explicações mais detalhadas e de metodologias que favoreçam uma melhor compreensão dos conteúdos algébricos, reforçando a importância de estratégias de ensino que promovam a participação ativa dos estudantes e a construção significativa do conhecimento.

Além disso, destaca-se a importância da formação continuada dos professores, por meio da busca por metodologias e práticas pedagógicas que contribuam para o aperfeiçoamento da prática docente e para o desenvolvimento do pensamento algébrico dos alunos, em consonância com as orientações da Base Nacional Comum Curricular.

Dessa forma, observa-se a necessidade de práticas de ensino mais significativas, contextualizadas e voltadas à realidade dos estudantes, favorecendo a compreensão da linguagem algébrica e sua aplicação em diferentes situações. Espera-se que este trabalho contribua para a reflexão sobre as dificuldades apresentadas pelos alunos e sobre as práticas de ensino da Álgebra, incentivando o desenvolvimento de estratégias pedagógicas que promovam uma aprendizagem matemática mais significativa.

Por fim, destaca-se que esta pesquisa foi desenvolvida com uma única turma do 8º ano do Ensino Fundamental, composta por 23 estudantes de uma escola pública do município de Igarapé-Açu/PA. Dessa forma, os resultados refletem a realidade do contexto investigado e não podem ser generalizados para outros contextos educacionais. Entretanto, acredita-se que os achados deste estudo possam contribuir para reflexões sobre o ensino da Álgebra e servir como subsídio para futuras pesquisas que investiguem essa temática em diferentes realidades escolares.

REFERÊNCIAS

ARTUZO, R.; RIVA, R.; ALBANI, M. **Análise de erros no conteúdo de Álgebra no 8º e 9º ano do Ensino Fundamental: estudo de caso**. Revista Paranaense de Educação Matemática, v. 11, n. 24, 2022.

BOOTH, L. R. **Dificuldades de aprendizagem em Álgebra**. In: COXFORD, Arthur F.; SCHULTE, Albert P. (orgs.). **As ideias da álgebra**. São Paulo: Atual, 1995. p. 95-114.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 12 jan. 2026.

CASTRO, D. W. L. **Uma proposta didática para o desenvolvimento do pensamento algébrico: a construção dos conceitos de incógnita e variável**. 2024. 283 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Universidade do Estado do Pará, Belém, 2024.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

ESTEVÃO, E. J. O. **Dificuldades na aprendizagem e ensino de Álgebra: atividades propostas para amenizar essas dificuldades**. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2021.

LINS, R. C.; GIMENEZ, J. **Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI**. 4. ed. Campinas, SP: Papirus, 2001.

LOSANO, A. L.; FIORENTINI, D. **Identidade e agência profissional de um professor de Matemática na interface dos mundos da escola e do mestrado profissional**. Bolema, Rio Claro, v. 35, n. 71, p. 1217-1245, 2021.

PÓLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

RIBEIRO, C. M.; PONTE, J. P. **O desenvolvimento do pensamento algébrico no Ensino Fundamental**. Bolema, Rio Claro, v. 34, n. 67, p. 1-23, 2020.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.