

Desvendando Padrões: Explorando o Pensamento Algébrico na Sala de Aula

Resumo:

Este relato de experiência apresenta uma abordagem exploratória para o ensino da Álgebra no sexto ano do Ensino Fundamental, fundamentada no desenvolvimento do pensamento algébrico e nas diretrizes da BNCC. Tem como objetivo analisar, por meio de uma atividade exploratória, o pensamento algébrico dos estudantes de uma turma do sexto ano. Para isso, foi aplicada uma sequência didática na qual os estudantes foram incentivados a identificar padrões e elaborar estratégias matemáticas para a construção de sequências numéricas ou figurais. A aplicação da sequência apresentou pontos positivos como engajamento dos estudantes, mas também desafios, como dificuldades em generalizar padrões. Os resultados reforçam a importância de práticas pedagógicas que transcendam a memorização, favorecendo a construção do conhecimento de forma dinâmica e contextualizada.

Palavras-chave: Ensino de Matemática, Aprendizagem Exploratória, Padrões Numéricos

1 Introdução

O ensino da álgebra e o desenvolvimento do pensamento algébrico têm sido objeto de pesquisa de diversos autores, dentre eles, Almeida e Santos (2017) e Canavarro (2007). Esses trabalhos, em consonância com Chevallard (1991), buscam, em sua essência, compreender processos relacionados ao ensino da Matemática. Contudo, ainda há resistência em adotar abordagens que tornem essa disciplina mais próxima do cotidiano do estudante.

Por vezes, o ensino de Matemática permanece imerso ao tradicionalismo, distanciando-se de práticas que estimulem o estudante a pensar e criar conjecturas. Essas habilidades são essenciais para a compreensão da Matemática, em particular, para o ensino e aprendizagem de álgebra nos anos finais do ensino fundamental como apontado no trabalho de Silva et al. (2021).

Acerca da concepção de Álgebra, Usiskin (1994) questiona a definição de Álgebra, destacando que esse conceito não deve ser reduzido a atribuir significado às “letras” – variáveis, como

Catarine Freitas e Silva

Universidade de Pernambuco
Petrolina, PE – Brasil

 <https://orcid.org/0000-0002-7257-2281>

 glsilva@uesc.br

Kaliane Gomes Miranda

Universidade de Pernambuco
Petrolina, PE – Brasil

 <http://orcid.org/0000>

 kaliane.miranda@upe.br

Laura Beatriz S. de Assis

Universidade de Pernambuco
Petrolina, PE – Brasil

 <https://orcid.org/0009-0006-3252-0117?lang=en>

 laurabeatrizassys@gmail.com

Paloma da Silva Santos

Universidade de Pernambuco
Petrolina, PE – Brasil

 <http://orcid.org/0000>

 paloma.silvas@upe.br

Nancy Lima Costa

Universidade de Pernambuco
Petrolina, PE – Brasil

 <http://orcid.org/0000>

 nancy.costa@upe.br

Recebido • 04/04/2025

Aprovado • 05/06/2025

Publicado • 08/08/2025

Comunicação Científica

frequentemente ocorre no ambiente escolar, a redução da Álgebra apenas ao estudo dessas variáveis restringe sua essência e complexidade.

Diante disto, o Programa de Extensão intitulado “O desenvolvimento do Pensamento Algébrico no Ensino Fundamental”, da Universidade de Pernambuco, *Campus Petrolina*, com o intuito de contribuir na formação inicial e continuada de professores que ensinam Matemática para a educação básica, tem produzido, vivenciado e divulgado sequências didáticas que contribuam para o desenvolvimento do pensamento algébrico.

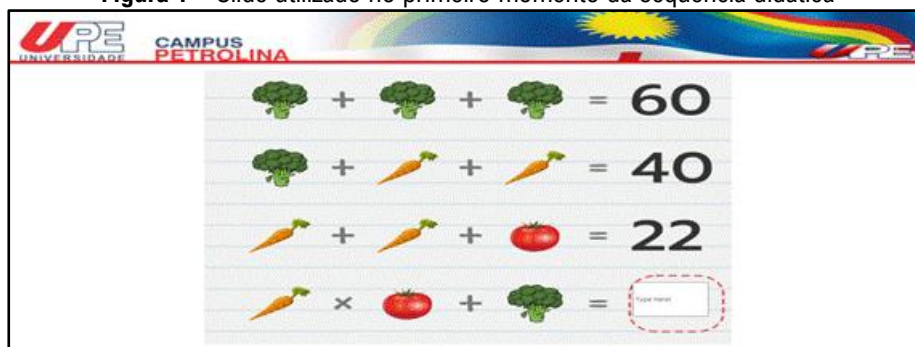
Este trabalho é um recorte de uma das vivências realizada em uma escola da rede estadual de Petrolina-Pe e tem como principal objetivo analisar, por meio de uma atividade exploratória, o pensamento algébrico dos estudantes de uma turma do sexto ano. Este relato permeia a narrativa da vivência e o pensamento algébrico por trás da resolução dos estudantes.

2 A vivência: impressões e resultados

A sequência didática foi elaborada com base nas ideias Usiskin (1994) e em uma das habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a saber, “(EF08MA10) Identificar a regularidade de uma sequência numérica ou figural não recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números ou as figuras seguintes” (Brasil, 2022, , p.311).

A vivência teve duração de 2 horas/aula e foi organizada em dois momentos: o primeiro, com 30 minutos e o segundo, 90 minutos. No primeiro momento, com o auxílio de slides, foi realizada uma exposição e discussão coletiva de questões voltadas para a identificação de padrões, como ilustrado na Figura 1. Cada slide foi criado com o propósito de fazer com que os estudantes, por meio da identificação de padrões, compreendessem melhor o pensamento algébrico de maneira lúdica. Nesse primeiro momento, houve participação ativa de todos os envolvidos, demonstrando entusiasmo ao serem desafiados na busca por soluções.

Figura 1 – Slide utilizado no primeiro momento da sequência didática



Fonte: Elaboração própria, 2024.

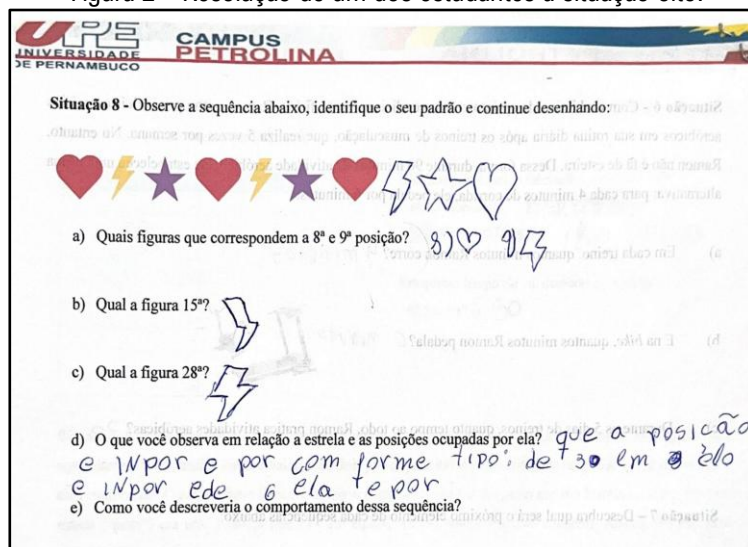
Durante a apresentação do slide, apresentado na Figura 1, os estudantes não tiveram dificuldade para identificar o valor dos brócolis, utilizando principalmente os princípios da adição, subtração e multiplicação. Para identificar o valor atribuído à cenoura, um dos estudantes relatou que,

inicialmente, subtraiu os 20 atribuídos aos brócolis e depois dividiu o restante por dois (quantidade de cenouras), chegando à conclusão de que a cenoura possui valor 10. Por fim, a maioria da turma, conseguiu determinar todos os valores solicitados demonstrando habilidades nas quatro operações básicas, embora com uma certa dificuldade na utilização da divisão.

Em seguida, foi entregue individualmente aos estudantes uma atividade impressa contendo situações propostas com o intuito de analisar e compreender o comportamento e a compreensão dos mesmos em relação à Álgebra e ao Pensamento Algébrico. A atividade continha 10 situações relacionadas à capacidade de representar, generalizar e justificar padrões e relações matemáticas (Usiskin, 1997). Neste relato, optou-se por realizar a análise das situações 8 e 9.

A Situação 8, ilustrada na Figura 2, propõe um problema relacionado à identificação de padrões em sequências de figuras, na qual esperava-se que os estudantes estabelecessem associações com padrões numéricos matemáticos. No entanto, observou-se que parte das dificuldades identificadas nas respostas dadas pelos estudantes estava relacionada a uma recorrente desatenção às tarefas que se propunham a realizar. Além disso, foi possível perceber que, em geral, os estudantes não conseguiram identificar e generalizar um padrão, uma vez que optaram por desenhar cada figura da sequência, em vez de estabelecer um padrão para determinar a ordem das figuras.

Figura 2 – Resolução de um dos estudantes à situação oito.



Fonte: Dados da pesquisa

Apesar do exposto, foi possível perceber indícios do desenvolvimento do pensamento algébrico, ainda que de forma incipiente. Tal indício manifestam-se na tentativa de identificar a posição da estrela na sequência por meio da categorização dos termos como “ímpares” ou “pares”, sugerindo um processo de contagem e alguma forma de generalização.

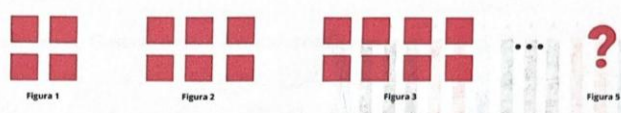
Esse comportamento revela uma compreensão dos padrões numéricos e incentiva a exploração de estratégias variadas para a resolução de problemas. Essa prática está alinhada com a visão de Usiskin (1994), que defende que a álgebra deve ser compreendida para além do uso de

variáveis, destacando a importância do reconhecimento e da manipulação de padrões e relações como elementos essenciais para um aprendizado mais significativo.

Na situação 9, esperava-se que os estudantes reconhecessem a sequência numérica e desenvolvessem um algoritmo, representado em um fluxograma, para determinar os próximos elementos dessa sequência, como proposto pela habilidade (EF09MA10) da BNCC. A análise das respostas evidenciou diversos aspectos do raciocínio matemático e da sua compreensão sobre padrões numéricos e geométricos. Conforme ilustrado na Figura 3, treze estudantes conseguiram identificar um padrão matemático ao perceber o crescimento regular dos números, enquanto 4 apresentaram dificuldades em manter a sequência correta. Além disso, oito estudantes não realizaram a atividade, o que pode indicar uma compreensão ainda limitada do conceito de sequência numérica.

Figura 3– Resolução de um dos estudantes à situação nove.

Situação 9 - Para representar a primeira figura de uma sequência, Pietro desenhou quatro quadradinhos. Em seguida, para obter a próxima figura, desenhou alguns quadrados a mais que na figura anterior. Veja as primeiras figuras dessa sequência:



a) Desenhe como seria a Figura 4.



b) E como seria a Figura 5?



c) Observando a sequência, complete o quadro a seguir com a quantidade de quadradinhos de cada figura:

Figura	1	2	3	4	5	6	7	10
Quantidade de Quadradinhos	4	9	16	25	36	49	64	100

d) Quantos quadradinhos existem na figura 32? E na figura 81? E na figura n ?

Fonte: De autoria própria

Embora tenham identificado o padrão corretamente, os estudantes não conseguiram associá-lo a uma expressão algébrica, evidenciando limitações na generalização de padrões. Usiskin (1994) enfatiza que é fundamental compreender a álgebra não apenas como um conjunto de regras e procedimentos, mas como uma forma de pensar, que envolve a identificação de padrões, o estabelecimento de relações e a resolução de problemas.

Ao longo do desenvolvimento da sequência didática, observou-se que os estudantes, gradualmente, passaram a se organizar em pequenos grupos para discutir as questões propostas, compartilhar ideias e levantar questionamentos entre si. Ao compararem seus resultados, perceberam que diferentes abordagens poderiam conduzir a uma mesma solução, o que reforça o caráter construtivo do Pensamento Algébrico na educação básica.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao refletir sobre essa experiência, torna-se evidente a importância de estratégias pedagógicas inovadoras para o ensino da Matemática, especialmente no que se refere ao desenvolvimento do Pensamento Algébrico. O uso da ludicidade, da interatividade e de desafios baseados em padrões favoreceram a construção do conhecimento de maneira mais dinâmica e colaborativa, estimulando o raciocínio lógico e promovendo a troca de ideias entre os estudantes.

Apesar dos avanços observados, a atividade também revelou dificuldades pontuais dos estudantes, como por exemplo, na resolução de problemas relacionados às operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) e a generalização de padrões matemáticos para expressões algébricas. Tais desafios apontam para a necessidade de um trabalho mais contínuo e aprofundado com esses conteúdos, uma vez que a proposta didática foi aplicada em um tempo relativamente curto. Ainda assim, o objetivo proposto foi, em grande parte, alcançado.

Além disso, verificou-se a necessidade de aprimorar a proposta no que se refere à ordem das questões e o gerenciamento do tempo, para que as dificuldades apontadas não venham a se repetir em uma outra aplicação. Em síntese, esta vivência evidenciou a importância de promover atividades exploratórias que incentivem a resolução de problemas por meio da investigação dos conceitos. A espontânea formação de grupos e o compartilhamento de estratégias entre os estudantes, ainda que não tenha sido inicialmente planejada, contribuíram significativamente para a construção coletiva do conhecimento. Esse processo destacou que diferentes caminhos podem levar a soluções equivalentes, reforçando a ideia de que a construção do Pensamento Algébrico está intimamente ligada ao diálogo, à experimentação e à valorização do raciocínio dos estudantes.

Referências

ALMEIDA, J. R.; SANTOS, M. Pensamento Algébrico: em busca de uma definição. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v. 6, n. 10, p. 34–60, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CANAVARRO, A. P. O pensamento algébrico na aprendizagem da Matemática nos primeiros anos. **Quadrante**, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 81–118, 2007.

CHEVALLARD, Y. **A transposição didática**. Do conhecimento sábio ao conhecimento ensinado, v. 3, 1991.

USISKIN, Z. Concepções sobre a álgebra da escola média e utilizações de variáveis. *In: As ideias da álgebra*. Organizadores: COXFORD, Arthur F.; SHULTE, Albert P. Tradução: Hygino H. Domingues. São Paulo: Atual, 1994.

USISKIN, Z. **Fazendo álgebra nas séries K-4: um conjunto diferente de competências**. Ensinando Matemática para Crianças, 3(6), 346-351. São Paulo, 1997.

SILVA, M. E., BOMFIM, Y. R. S., TORRES, F. A., ALVES, E. L., COSTA, N. L. O desenvolvimento do pensamento algébrico nos anos finais do ensino fundamental. **Diversitas Journal**, 9(1), 252–268. 2024.