

## Do padrão à generalização: o pensamento algébrico de estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental

### Resumo:

Este relato de experiência analisou situações voltadas ao desenvolvimento do pensamento algébrico dos estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, por meio de uma proposta didática que aborda a generalização de padrões em sequências numéricas e não numéricas, vinculadas a um projeto de extensão da Universidade de Pernambuco, *Campus Petrolina*. A pesquisa, realizada em uma escola pública de Petrolina, envolveu 51 estudantes e adotou uma abordagem qualitativa, com atenção na identificação de padrões e na resolução de problemas. As tarefas trabalhadas basearam-se nas habilidades da Base Nacional Comum Curricular, visando estimular a abstração, a comunicação e o raciocínio matemático. Os resultados evidenciaram dificuldades significativas, como a falta de familiaridade com conceitos de anos anteriores e a resistência em relacionar figuras geométricas com suas nomenclaturas. Apesar disso, os estudantes demonstraram envolvimento quando incentivados, destacando o papel importante da mediação do professor em sala de aula.

**Palavras-chaves:** Pensamento Algébrico. Generalização de Padrões. Sequências. Anos Finais do Ensino Fundamental.

### 1 Introdução e referencial teórico

Os estudantes, em sua maioria, ainda, apresentam resistências significativas ao aprender matemática, sobretudo pela forma como esse campo do conhecimento foi empregado e abordado ao longo dos anos anteriores de sua escolarização. Esse cenário torna-se ainda mais evidente quando são expostos a temas que demandam um teor de abstração, como é o caso do estudo da Álgebra. A aprendizagem do saber algébrico na Educação Básica tem se limitado ao emprego de procedimentos convencionais, reduzindo a execução mecânica de operações, deixando de lado a

### Amanda Kalliny Moraes de Souza

Universidade de Pernambuco  
Petrolina, PE – Brasil

 <https://orcid.org/0009-0000-6533-9695>  
✉ [amanda.kallinymoraes@upe.br](mailto:amanda.kallinymoraes@upe.br)

### Daniel Pereira de Alencar

Universidade de Pernambuco  
Petrolina, PE – Brasil

 <https://orcid.org/0000-0003-0063-3951>  
✉ [dnlalencar@gmail.com](mailto:dnlalencar@gmail.com)

### Lázaro Manoel Veloso

Universidade de Pernambuco  
Petrolina, PE – Brasil

 <https://orcid.org/0009-0004-0445-500X>  
✉ [lazaro.manoel@upe.br](mailto:lazaro.manoel@upe.br)

### Raiane Vitoria do Nascimento Andrade

Universidade de Pernambuco  
Petrolina, PE – Brasil

 <https://orcid.org/0009-0007-1461-4512>  
✉ [raiane.vitoria@upe.br](mailto:raiane.vitoria@upe.br)

### Evanilson Landim

Universidade de Pernambuco  
Petrolina, PE – Brasil

 <https://orcid.org/0000-0003-2742-4850>  
✉ [evanilson.landim@upe.br](mailto:evanilson.landim@upe.br)

Recebido • 04/04/2025  
Aprovado • 05/06/2025  
Publicado • 08/08/2025

Relato de Experiência

natureza operatória do conhecimento (Pavanello, 1993; Vergnaud, 1996).

O ensino da Álgebra na Educação Básica, por sua vez, busca recorrer a um propósito: desenvolver um tipo específico de pensamento, o *Pensamento Algébrico*. A esse respeito, Almeida e Santos (2017) enfatizam que o pensamento algébrico se caracteriza pelo estabelecimento de relações, capacidade de generalização, modelagem, operação com o desconhecido e construção do significado. Por conseguinte, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propõe que, a partir do desenvolvimento do pensamento algébrico, o estudante consegue 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, 2017).

Dentre as abordagens voltadas ao desenvolvimento do pensamento algébrico, a generalização se destaca como um dos caminhos mais promissores. Vale e Pimentel (2013) ressaltam que ao trabalharem com processos de generalizações, os estudantes têm contato direto com elementos essenciais desse tipo de pensamento, atribuindo significados aos símbolos, exercitando a comunicação e desenvolvendo atitudes exploratórias e investigativas. Ponte, Branco e Matos (2009) corroboram essa visão ao afirmar que atividades envolvendo generalizações promovem a capacidade de abstração, comunicação e raciocínio matemático, mesmo quando generalizações são exigidas a partir de descrições em linguagem natural.

Vale e Pimentel (2013), ainda, descrevem que trabalhar com padrões promove o desenvolvimento da capacidade de generalização, principal componente do pensamento algébrico, e a exploração da generalização em contextos visuais/figurativos, que permite a transição do pensamento aritmético para o algébrico, dando significado à generalização, sem a obrigatoriedade do uso de variáveis ou fórmulas.

Sendo assim, este trabalho visa analisar o estado do pensamento algébrico de estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental em tarefas que abordam sequências numéricas e não numéricas, utilizando recursos investigativos a fim de destacar o processo de generalização. Ademais, buscou-se responder à pergunta: *de que maneira estudantes do 6º ano evidenciam o pensamento algébrico a partir da generalização?* Dessa forma, a ideia é descrever em que circunstâncias o pensamento algébrico se manifesta à luz de tarefas que exploram a generalização de padrões, bem como destacar a percepção dos estudantes a respeito desse tipo de pensamento. Os dados deste relato de experiência foram coletados por meio de uma proposta didática com seis atividades, dirigidas a 51 estudantes de uma escola pública.

## 2 Metodologia

A proposta didática apresentada neste relato de experiência visa estimular o pensamento algébrico de estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, destacando tarefas que mobilizam habilidades previstas na BNCC (Brasil, 2018), com temas voltados para a identificação de padrões de sequências numéricas e não numéricas. Para isso, foram utilizados recursos investigativos e a

construção de algoritmos, permitindo indicar os elementos seguintes, a fim de destacar o processo de generalização. A pesquisa foi realizada em uma escola pública estadual localizada em Petrolina, Pernambuco, sendo analisadas duas turmas do 6º ano, uma com 24 discentes e outra com 27, totalizando 51 estudantes.

Nesse contexto, o estudo da álgebra procura dar ênfase aos significados que levam o estudante a “pensar genericamente”, percebendo os padrões e regularidades. Dessa forma, mostra-se a valorização das relações que possam existir, não somente ao valor numérico e explorando as técnicas de resolução baseados no raciocínio.

Neste estudo, adotou-se uma abordagem qualitativa, baseada em métodos de coleta de dados não padronizados e não totalmente predeterminados. Dados qualitativos são descrições detalhadas de situações, eventos, pessoas, interações, condutas observadas e suas manifestações (Gil, 2017). Os resultados foram selecionados a partir dos registros obtidos nas atividades solicitadas pelos aplicadores, em um período curto de tempo, sem terem acompanhamento contínuo.

No primeiro momento da vivência, foi apresentado aos estudantes, por meio de *slides*, uma atividade introdutória ao conceito algébrico. Na atividade, tinham figuras somadas para descobrir os valores correspondentes a cada uma, de modo que conseguissem gerar um padrão e identificassem o valor numérico associado a cada figura. Em seguida, foram propostas para os estudantes algumas situações relacionadas ao conceito de sequências, nas quais deveriam identificar o padrão e justificar como chegaram àquela conclusão, levando em consideração todo seu trajeto, as operações utilizadas e os conhecimentos mobilizados.

Para análise, neste relato serão apresentadas duas situações: a Situação 2 e a Situação 5. Na Situação 2, os estudantes deveriam identificar o padrão numérico e completar a sequência, após isso eram encorajados a explicar de que modo a encontraram, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Situação 2

**Situação 2** – Em um determinado dia, a Professora Nancy decidiu lançar um desafio para uma turma do 6º ano. O desafio envolvia identificar e completar uma sequência de números que, quando divididos por 7, deixam sempre o mesmo resto. Sabendo disso, complete a sequência:

39	□	53	□	□	□	81
----	---	----	---	---	---	----

a) Selecionando um elemento qualquer da sequência e dividindo por 7, qual o resto obtido?

b) Com a sequência completa, o que você observa sobre os números dessa sequência? O que acontece de um número para o outro?

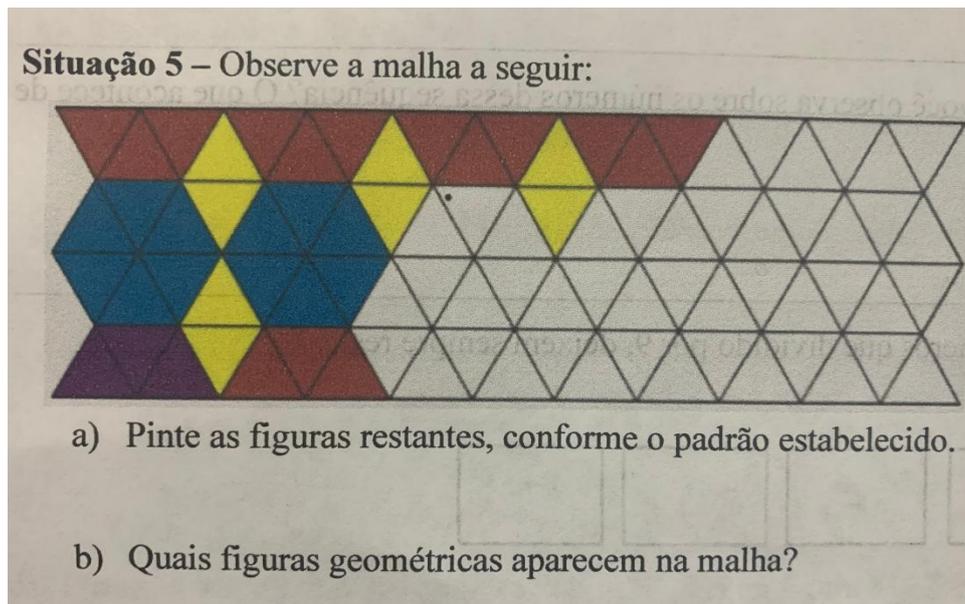
Fonte: Autoria própria (2024)

Para resolver a questão, era necessário mobilizar conceitos das operações básicas no campo dos números naturais e compreender os elementos da divisão. Os estudantes precisavam explorar as diversas formas de resolver o problema apresentado, chegando à conclusão da sequência. Para

isso, era preciso que identificassem qual o resto obtido e utilizá-lo para dar continuidade ao próximo elemento da sequência.

Ademais, na Situação 5, foram utilizadas figuras geométricas, para que os estudantes continuassem a sequência iniciada com formas e cores diferentes, utilizando lápis de cor. Após essa etapa, foi solicitado que identificassem as figuras geométricas presentes na malha (Figura 2).

**Figura 2 - Situação 5**



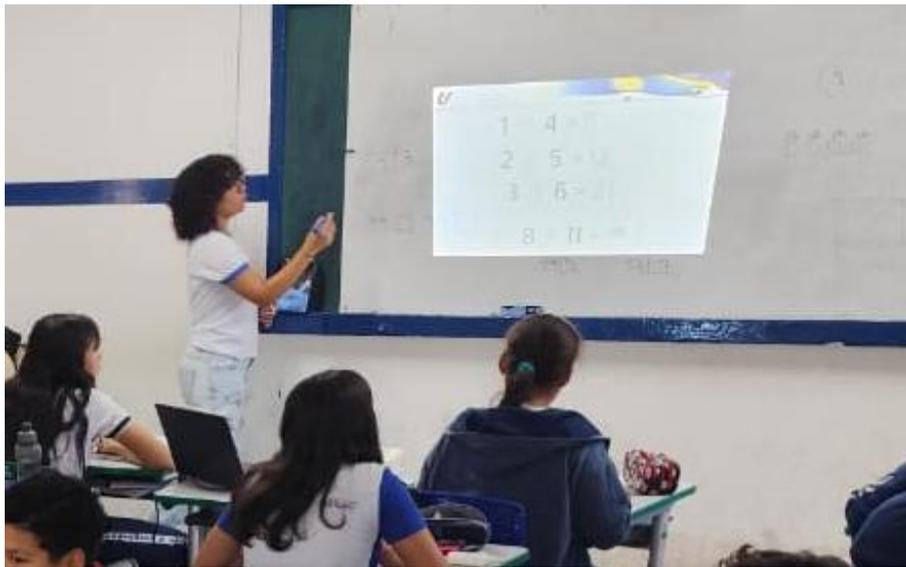
Fonte: Autoria própria (2024)

Nessa situação, esperava-se que os estudantes reconhecessem o padrão e identificassem as diversas formas geométricas presentes na malha. Para isso, era necessário perceber as formas e cores correspondentes, como, por exemplo, o hexágono formado pela cor azul. Além disso, a cada “linha” nota-se uma diferença de padrão, esperando que os estudantes visualizem o formato das sequências das cores e das figuras geométricas.

### 3 Resultados e discussão

Devido a condições diversas, a exemplo de defasagens na consolidação de habilidades relacionadas à operações básicas como divisão, além da desmotivação, foi identificado, em ambas as turmas analisadas, uma certa dificuldade em vários aspectos. No primeiro momento, em que foi apresentada uma revisão geral sobre os temas, como mostra a Figura 3, observou-se uma considerável desatenção por parte dos discentes, e que, apesar de ser uma revisão, grande parte deles relatou não se lembrar desse conteúdo. Entretanto, diante da situação os estudantes conseguiam participar e responder alguns dos questionamentos, quando estimulados pelos aplicadores.

Figura 3 – Revisão geral com os estudantes



Fonte: Autoria própria (2024)

Em um segundo momento, foi proposta uma atividade, para verificar conhecimentos prévios vinculados com o pensamento algébrico, conforme as habilidades da BNCC. Ao analisar o desempenho nas atividades, observou-se que, na Situação 2, que solicitava a identificação da sequência de números que, ao serem divididos por 7 resultavam no mesmo resto a partir do número 39, a maioria dos estudantes desconsideraram o fato do resto ser 4. Em vez disso, identificaram que, para continuar a sequência, bastava apenas somar 7, como é visto na Figura 4.

Figura 4 – Respostas dos estudantes na Situação 2

Situação 2 – Em um determinado dia, a Professora Nancy decidiu lançar um desafio para uma turma do 6º ano. O desafio envolvia identificar e completar uma sequência de números que, quando divididos por 7, deixam sempre o mesmo resto. Sabendo disso, complete a sequência:

39 46 53 60 67 74 81

a) Selecionando um elemento qualquer da sequência e dividindo por 7, qual o resto obtido?

4

b) Com a sequência completa, o que você observa sobre os números dessa sequência? O que acontece de um número para o outro?

Sempre  $+7$   $39+7=46$   $53+7=60$

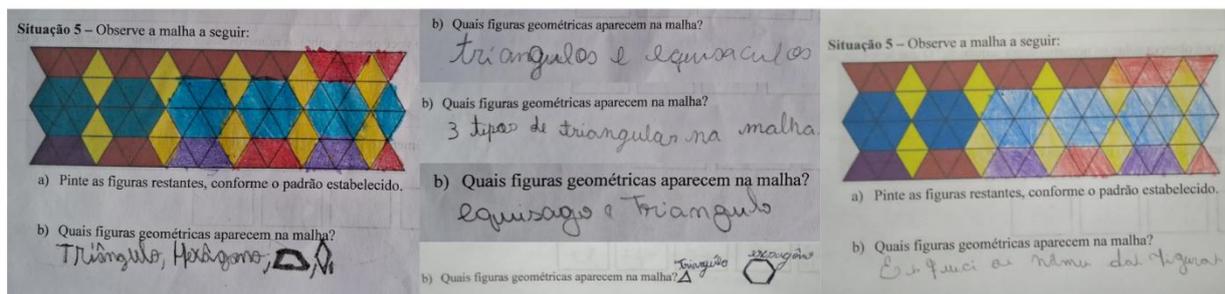
Fonte: Autoria própria (2024)

Com isso obteve-se respostas como: “Somamos com 7 e encontramos o resultado”, “Eles pulam de 7 em 7” ou “Acréscena 7 números”, percebendo um padrão e seguiram desse modo, adicionando o número 7. Já para responder ao item “a” da alternativa, eles escolheram um número ao acaso e obtiveram o resto, muitas vezes, sem perceber que todos aqueles números tinham resto 4, quando dividido por 7. Outra dificuldade bastante significativa, foi a falta de relação entre dividendo,

divisor, quociente e resto. Em vez de indicar corretamente o resto como o 4, alguns estudantes, por exemplo, escreveram 39 no lugar do resto.

Em outra ocasião, quando analisada a Situação 5, em que foi solicitado que os estudantes completassem a sequência e posteriormente identificassem as figuras geométricas presentes, verificou-se que eles conseguiram completar a sequência com as cores/figuras corretas, chegando a generalização, porém na identificação das figuras foram notadas dificuldades na relação sua nomenclatura. A maioria indicou o triângulo, como uma das figuras presentes e as outras figuras eles representaram ou informaram, equivocadamente, a sua nomenclatura, como mostra a Figura 5.

Figura 5 – Respostas dos estudantes na Situação 5



Fonte: Autoria própria (2024)

Como identificado na Figura 5, percebe-se que os participantes, majoritariamente, utilizam nomenclaturas como “*triângulo*”, talvez por uma familiaridade maior com essa figura ou pela sua predominância na situação proposta, já que recorreram a expressões como “*triângulo de cabeça para baixo*” “*triângulo de cabeça para cima*” para referirem-se ao losango. Outros exemplos, como a utilização de termos como “*equisaculos*” ou “*equisago*” para se referir ao hexágono, enquanto outros reconheciam não recordarem dos nomes das figuras ou preferiram não responder. Assim, conclui-se que os estudantes estão em processo de aquisição dos saberes abordados nas situações aqui analisadas. Com mais estímulos, certamente, desenvolverão as habilidades previstas no currículo a respeito do pensamento algébrico e consolidando conteúdos que ajudam na transição da linguagem aritmética para a algébrica formal, conforme a sua escolarização.

#### 4 Considerações finais

O referido trabalho teve como objetivo principal, analisar o desenvolvimento do pensamento algébrico por estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental a partir da realização de uma proposta didática vivenciada em uma escola pública da rede estadual de Pernambuco. A proposta foi dividida em duas etapas, sendo elas: revisão de conteúdos e aplicação da atividade. Apesar de serem estudantes do 6º ano, muitos deles ainda evidenciaram dificuldades tanto de Matemática, quanto de outras disciplinas como Língua Portuguesa, o que apontou para a necessidade de algumas reformulações em relação à sua condução.

Durante a atividade os estudantes foram incentivados a perceberem as regularidades, tanto numéricas, quanto geométricas, sendo levados a generalizar com aqueles exemplos. Essa prática está ligada ao processo de generalização, em que exige do estudante ir além da repetição e desenvolva uma representação simbólica que possibilite a previsão dos próximos termos da sequência.

Além disso, os Licenciandos em Matemática perceberam que os estudantes ficaram um pouco dispersos diante da revisão, embora participassem quando era feito algum questionamento. No decorrer das situações propostas, os estudantes começaram a se concentrar mais, com maior engajamento. Apesar da disposição por parte dos discentes, as dificuldades, sobretudo na mobilização de saberes anteriores, dificultaram o seu desenvolvimento da forma como havia sido planejada, mas contribuindo com o progresso dos estudantes, conforme eles mesmos sinalizaram: *“as atividades eram meio difícil, mas com a ajuda de vocês facilitou muito” [sic]*.

A partir de todo o processo vivenciado, compreende-se que, em futuras aplicações, as etapas da proposta didática aqui relatada, deve ser desenvolvida de forma mais minuciosa, para que esses estudantes se sintam mais próximos de todo o conteúdo, recorrendo a outras situações que favoreçam o resgate de saberes anteriores. Também, recomenda-se para estudos futuros, análises voltadas aos processos de ensino e de aprendizagem dos estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental com vistas aos saberes algébricos.

## Referências

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

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. 3a. ed. Brasília, DF: MEC, 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

PAVANELLO, R. M. O abandono do ensino da Geometria no Brasil: causas e consequências. **Revista Zetetiké**, Campinas: UNICAMP, ano 1, n. 1, 1993.

PONTE, J. P.; BRANCO, N.; MATOS, A. **Álgebra no Ensino Básico**. Portugal: Ministério da Educação e Direção Geral de Inspeção e Desenvolvimento Curricular (DGIDC), 2009.

VALE, Isabel; PIMENTEL, Teresa. O pensamento algébrico e a descoberta de padrões na formação de professores. **Da Investigação às Práticas: Estudos de Natureza Educacional**, v. 3, n. 2, p. 98-124, 2013.

VERGNAUD, G. A Teoria dos Campos Conceituais. In: BRUN, J. **Didáctica das Matemáticas**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996. Cap. 3, p. 155-191.