

**UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE MATRIZES:
utilizando uma abordagem lúdica e investigativa**

**A DIDACTIC SEQUENCE FOR TEACHING MATRICES:
using a playful and investigative approach**

Geovane dos Anjos Maciel¹
Maria Eduarda Souza Melo
Rafael Souza de Castro

INTRODUÇÃO

O ensino de matrizes no Ensino Médio frequentemente esbarra na abstração característica desse conteúdo, resultando em dificuldades de compreensão e desinteresse por parte dos alunos. Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa desenvolvida por alunos do curso de licenciatura em Matemática da PUC Minas no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), subprojeto Matemática, que implementou uma sequência didática inovadora baseada em metodologias ativas. A atividade desenvolvida articulou operações com matrizes — adição, multiplicação e determinantes — a um contexto investigativo lúdico, em que os alunos assumiram o papel de detetives em busca de resolver o "caso do sumiço da merenda". Alinhada às competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a experiência demonstrou potencial significativo para contribuir para a superação de diversos desafios característicos do ensino da matemática, promovendo engajamento, desenvolvimento do raciocínio lógico e uma aprendizagem colaborativa.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Um dos principais desafios enfrentados pelos professores de Matemática é estimular o engajamento dos alunos. A falta de interesse e a baixa participação constituem um problema, afetando negativamente todo o processo de aprendizagem e, consequentemente, o desempenho nas avaliações. Nesse sentido, uma forma de enfrentar esse desafio é o desenvolvimento de atividades em grupo com a turma, o que será viabilizado pela sequência didática apresentada neste trabalho. Vygotsky (2007), ao enfatizar a interação social como motor da aprendizagem, destaca a importância do

¹gamaciel@sga.pucminas.br ; PUC Minas Campus Coração Eucarístico

trabalho em grupo e da troca de ideias entre os estudantes durante a resolução de atividades, com base no conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). Essa zona corresponde à distância entre o nível de desenvolvimento real (resolução independente de problemas) e o nível de desenvolvimento potencial (resolução com orientação ou colaboração). Refere-se, portanto, ao percurso que o indivíduo realiza para desenvolver funções ainda em processo de amadurecimento. Essa concepção reforça a importância da mediação do professor e da colaboração entre pares como estratégias para superar dificuldades. Nesse contexto, a proposta da sequência didática sobre matrizes é uma excelente estratégia para promover a interação entre os alunos, permitindo que os alunos se organizem em grupos e discutam entre si as possíveis soluções para os problemas propostos. Piaget (1976), por sua vez, contribui com a perspectiva de que a aprendizagem ocorre por meio da ação e da experimentação. A sequência proposta possibilita que os alunos entrem em contato com conceitos abstratos de matrizes de forma concreta e contextualizada, promovendo a assimilação e a construção de novos conhecimentos. A estrutura em etapas progressivas da atividade está alinhada à teoria dos estágios de desenvolvimento cognitivo, respeitando o nível de raciocínio matemático esperado para o Ensino Médio. A sequência didática também se apoia na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), que orienta a articulação entre competências cognitivas e socioemocionais, como criatividade, colaboração e resolução de problemas. A BNCC ainda apresenta habilidades específicas relacionadas ao aprendizado de matrizes e suas aplicações em sistemas lineares (EM13MAT301). Na sequência didática são abordados os tópicos iniciais no ensino de matrizes: as notações para indicar uma matriz e seus elementos, as operações de adição e multiplicação e o cálculo de determinantes.

METODOLOGIA

A sequência didática foi elaborada para uma turma do 3º ano do Ensino Médio. O planejamento teve como ponto de partida relatos do professor supervisor sobre as principais dificuldades dos alunos no conteúdo de matrizes. Daí definiu-se os objetivos da sequência didática: revisar o conteúdo de matrizes estudado no ano anterior por meio de atividades contextualizadas e investigativas, favorecendo o trabalho em grupo. Elaboração das Atividades: A atividade desenvolvida, intitulada “O Caso do Desaparecimento da Verba da Merenda”, narra o fictício caso do roubo da verba da merenda e conta com pistas codificadas pela escola, apresentadas na forma de enigmas

envolvendo matrizes. As tarefas foram organizadas em níveis de complexidade crescente e realizadas em 1h40min. As atividades propostas incluíram a) Cálculo de determinantes. A primeira questão envolve o cálculo do determinante de uma matriz 2×2 . Ao obter o valor do determinante, ele deveria ser associado a uma palavra, com cada número associado a uma letra ($A = 1, B = 2, C = 3, \dots$). Os alunos devem identificar que a palavra coerente é segmentando o determinante em três partes: 16, 1 e 15, resultando em PAO. A descoberta da palavra leva os alunos à próxima etapa, na Cantina. B) Operações matriciais. A segunda questão envolve a adição de matrizes. Como na primeira questão, os elementos da matriz resultante são convertidos em letras, formando a palavra COMPUTADOR, que indica o próximo local: o Laboratório de Informática. A terceira questão aborda o produto entre uma matriz 2×2 e uma matriz 2×3 . Os números obtidos devem ser interpretados a partir do mesmo código fornecido. A palavra decodificada é LIVROS, leva à Biblioteca. C) Semcontrar uma senha numérica Ne”ta e’apa, os alunos iniciam calculando a transposta de uma matriz e realizando operações com os elementos da terceira coluna da matriz transposta. A parte inteira do resultado leva ao primeiro dígito da senha: 6. Em seguida, os alunos devem identificar certos elementos da matriz com base em sua posição. Após realizar operações com esses elementos, temos segundo dígito da senha: 9. Por fim, os alunos devem identificar um padrão nos elementos de uma matriz — a sequência 0, 1, 2, ..., 9. O quarto elemento da sequência representa o terceiro dígito da senha: 3. Durante a atividade utilizamos materiais impressos com a descrição dos problemas, um “baú do tesouro” com cadeado numérico e uma premiação simbólica (chocolates e bombons) para o grupo vencedor.

DISCUSSÃO E/OU RESULTADOS

A avaliação da sequência didática foi realizada por meio de um questionário aplicado após a atividade, com resposta dos estudantes da turma-alvo. O instrumento de feedback combinou dados quantitativos para avaliar a dificuldade das questões, participação, clareza da formulação e adequação ao nível prévio. Além da análise quantitativa, o formulário contém questões abertas destinadas a receber feedback construtivo. Os resultados mostraram engajamento elevado (40% avaliaram sua participação com nota 10; 66,7% atribuíram notas 8–10 à participação), percepção majoritariamente positiva quanto à clareza dos enunciados (93,3% consideraram a atividade clara; 100% avaliaram as atividades compatíveis com conteúdos previamente

estudados) e variação na percepção de dificuldade: a questão 1 foi percebida como fácil a moderada, a questão 2 também sendo fácil/moderada e a questão 3 com tendência a dificuldade moderada/alta; o desafio final apresentou respostas dispersas com tendência ao nível alto. Os dados corroboram que a sequência favoreceu a retomada de conteúdos (determinantes e multiplicação de matrizes) e a motivação, mas apontam necessidade de ajustes na mediação (clareza na ordem das instruções e padronização dos papéis). A equipe de pibidianos considerou a sequência didática como satisfatória, pois cumpriu o seu papel de ser um instrumento motivador e incentivador ao engajamento dos alunos, embora nem todos tenham participado com ânimo das atividades. Além disso, alguns alunos relataram ter se lembrado dos conceitos e operações com matrizes, que são abordados no 2º ano. A sequência é uma excelente alternativa que pode ser adotada pelos professores, pois consiste em uma atividade que não trata o tema de forma abstrata e descontextualizada, como a maioria das aulas. Os problemas estimulam o raciocínio e permitem ao aluno enxergar a utilização das matrizes em situações reais, como a criptografia por exemplo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar do planejamento, ajustes foram necessários conforme as turmas, tanto na formação dos grupos quanto nas intervenções. A sequência sobre matrizes foi eficaz, revisando o conteúdo de forma dinâmica e engajadora. O feedback destacou a relevância de metodologias ativas para estimular o interesse e a aprendizagem. A experiência evidenciou também a necessidade de maior clareza nas instruções e organização. Todo esse processo contribuiu ricamente para a formação dos pibidianos.

Palavras-chave: Engajamento; Ensino; Metodologias Ativas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- PIAGET, Jean. **A equilíbrio das estruturas cognitivas**: Problema central do desenvolvimento. Tradução de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

VYGOTSKY, Lev Semyonovich. **A formação social da mente**: o desenvolvimento de processos psicológicos superiores. Tradução de José Cipolla Neto. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.