

Microinvestigação na formação inicial do professor de Matemática: explorando situações de multiplicação

Resumo:

Este relato descreve uma microinvestigação realizada por um licenciando em Matemática, com o objetivo de desenvolver uma reflexão crítica sobre a prática pedagógica. A investigação foi conduzida com duas crianças de 9 anos — uma estudante da rede pública e outra da rede privada —, e teve como foco a análise das estratégias e dificuldades envolvidas na aprendizagem da multiplicação. Ao longo de sete encontros, foram utilizadas atividades lúdicas, como jogos e problemas contextualizados, com o intuito de avaliar como cada estudante abordava os cálculos matemáticos. A experiência evidenciou a importância do ensino interativo para estimular a compreensão matemática e o pensamento crítico, além de demonstrar como metodologias lúdicas podem impactar positivamente o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, tornando a aprendizagem mais acessível e significativa. Assim, a microinvestigação possibilitou ao licenciando a constituição de conhecimentos didáticos sobre conteúdos matemáticos, fundamentais à formação do futuro professor.

Palavras-chaves: Ensino de Matemática. Multiplicação. Aprendizagem lúdica. Raciocínio Matemático.

1 Introdução

A aprendizagem da Matemática na Educação Básica enfrenta desafios que vão além da simples memorização de regras e procedimentos. Métodos que estimulam a exploração do conteúdo em situações contextualizadas e promovem a autonomia dos estudantes são essenciais para que desenvolvam um pensamento matemático sólido.

A multiplicação, em especial, é um dos conceitos fundamentais do Ensino Fundamental, servindo de base para diversas operações matemáticas que serão aprendidas nos anos posteriores. Contudo, a forma como essa operação é ensinada pode impactar diretamente o nível de compreensão e a confiança dos estudantes em suas habilidades matemáticas.

Este trabalho investigou como duas crianças do quarto ano do Ensino Fundamental lidam com a multiplicação e quais dificuldades encontram nesse processo. A pesquisa foi

Francisco Soares de
Novaes Neto

Universidade Federal do Oeste da Bahia
Barreiras, BA – Brasil

 <http://orcid.org/0009-0006-5967-7114>

 soares100.com@gmail.com

Recebido • 04/04/2025

Aprovado • 05/06/2025

Publicado • 08/08/2025

Relato de Experiência

desenvolvida com base na proposição de jogos e problemas contextualizados, buscando compreender como cada estudante raciocina ao resolver desafios matemáticos.

O estudo se insere no eixo temático “Ensino e aprendizagem de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental”, pois destaca a importância da vivência de situações de aprendizagem durante o curso de formação inicial do professor. Essa vivência possibilitou a constituição de conhecimentos sobre o processo de ensino e aprendizagem, principalmente por meio da experimentação de metodologias interativas na construção do conhecimento matemático.

O objetivo foi contribuir para a reflexão sobre a necessidade de novas abordagens que favoreçam o aprendizado da multiplicação de maneira significativa e eficiente. Além disso, busca-se enriquecer a formação do futuro professor.

Neste caso, a definição e a seleção das situações propostas aos estudantes tomaram como referência os estudos da Teoria dos Campos Conceituais (Vergnaud, 1993) e da Teoria das Situações Didáticas (Brousseau, 1986), abordadas durante o componente curricular “Educação Matemática II: Aspectos Históricos e Metodológicos”, ministrado no terceiro semestre do curso. Esse componente teve como objetivo aprofundar os conhecimentos no campo da Didática da Matemática.

2 Metodologia

A microinvestigação, conforme conceituada por Cristiano Muniz (1996; 2005) com base em Jean Piaget (1972) e na investigação microgenética, trata-se de uma análise detalhada dos processos de construção do conhecimento, observando atentamente as transformações e evoluções em curtos períodos de tempo. Essa abordagem permite compreender como as interações sociais e as experiências imediatas influenciam o desenvolvimento cognitivo.

A microinvestigação foi proposta durante o terceiro semestre do curso de Licenciatura em Matemática, na disciplina Educação Matemática II: Aspectos Históricos e Metodológicos. O licenciando atuou como tutor-pesquisador, participando de todas as etapas da investigação. Ele foi o responsável por planejar e ministrar as atividades de multiplicação com duas crianças, sendo o primeiro encontro realizado de forma presencial. Após o período de greve acadêmica, as sessões passaram a ocorrer de forma remota, em encontros síncronos, mantendo a interação direta com os estudantes.

Durante cada encontro, o licenciando coletou dados em tempo real, os quais foram posteriormente analisados com foco na identificação de estratégias e dificuldades apresentadas por cada criança. Assim, o acadêmico não se limitou à observação, mas também conduziu as atividades e interpretou os resultados, o que lhe proporcionou um contato efetivo com o pensamento matemático manifestado pelos estudantes.

Para isso, elaborou-se um plano de ensino detalhado, composto por sete encontros. Em cada um deles foi previamente definidos os objetivos específicos, as atividades a serem desenvolvidas e os métodos de registro e análise dos dados produzidos.

A investigação foi realizada com dois estudantes: um da rede pública e outro da rede privada de ensino. Ao longo dos sete encontros, foram propostas atividades diversas envolvendo conteúdos matemáticos relacionados ao cotidiano, tais como cálculo de preços e quantidades de produtos e resolução de situações-problema envolvendo as quatro operações fundamentais.

Durante a condução das atividades, foi realizada uma escuta atenta das falas dos alunos, com registro minucioso de suas estratégias, explicações e justificativas, com o objetivo de compreender os modos como constroem e articulam seus conhecimentos matemáticos.

Dessa forma, a microinvestigação proporcionou uma rica oportunidade de articulação entre teoria e prática, permitindo aos licenciandos observar, analisar e refletir sobre os processos de aprendizagem matemática de forma concreta, crítica e situada, a partir da interação direta com os estudantes e das experiências vivenciadas ao longo do percurso investigativo.

Durante os sete encontros, foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- **Jogo de dominó da multiplicação:** os alunos precisavam combinar corretamente expressões e resultados, estimulando a associação entre o cálculo e a resposta esperada.
- **Problemas contextualizados:** desafios matemáticos baseados em situações do cotidiano, permitindo que os alunos relacionassem a multiplicação a contextos reais.
- **Atividades individuais e em dupla:** observação das estratégias adotadas em diferentes contextos, possibilitando uma análise qualitativa do raciocínio de cada aluno.
- **Simulação de compras:** cálculo de preços e quantidades de produtos, trabalhando com operações matemáticas variadas e promovendo a tomada de decisões em contextos práticos.

As interações dos alunos foram registradas com o objetivo de realizar uma análise qualitativa de suas dificuldades e avanços. Os encontros, conduzidos de forma presencial e remota conforme as necessidades de cada participante, possibilitaram a observação do nível de segurança com que os estudantes realizavam os cálculos, bem como das dificuldades na interpretação dos enunciados.

Além disso, foram coletadas percepções sobre a maneira como cada estudante lidava com desafios e erros — fator essencial para compreender sua evolução ao longo da pesquisa.

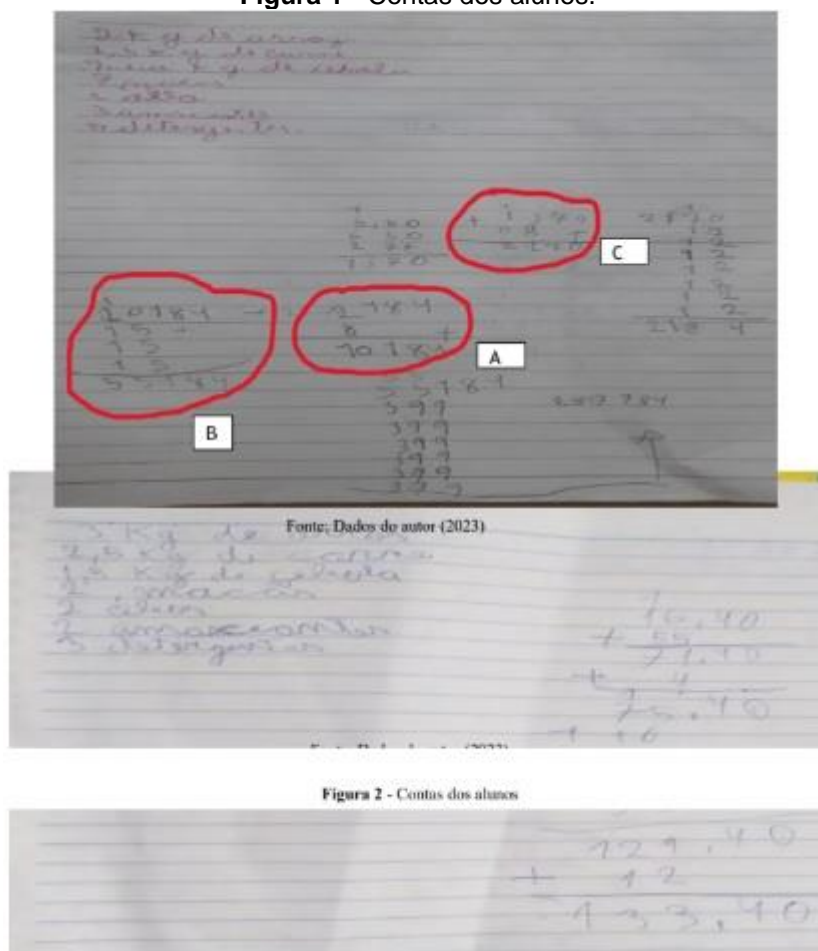
3 Resultados e discussão

Devido ao número de páginas definido para o relato de experiência, será apresentado um resumo dos encontros, com a inclusão de alguns trechos e imagens gerais do trabalho.

A análise dos encontros evidenciou diferenças significativas na forma como os alunos abordaram a multiplicação. O estudante da escola pública utilizava estratégias criativas, como o desmembramento de números para facilitar os cálculos, embora demonstrasse certa insegurança ao apresentar suas respostas. Por outro lado, o aluno da rede privada, inicialmente mais dependente da memorização de fatos numéricos, apresentou dificuldades na interpretação dos enunciados, mas mostrou evolução ao longo das sessões.

Essas diferenças indicam que, para além do conteúdo propriamente ensinado, a maneira como o processo de aprendizagem é conduzida no ambiente escolar exerce influência direta sobre a confiança e a autonomia dos estudantes na resolução de problemas matemáticos.

Figura 1 - Contas dos alunos.



Na Figura 01, temos o item A, que evidencia que a criança compreende a lógica da adição, ou seja, sabe o que deve ser feito ao somar os números. No entanto, comete um equívoco importante ao posicionar os algarismos: o número 8, que deveria ocupar a casa das unidades, foi inserido na casa das unidades de milhar. Esse mesmo tipo de erro se

repete nos itens B e C, revelando uma dificuldade recorrente relacionada ao valor posicional dos números.

Esse comportamento demonstra que, embora a criança entenda o como fazer da operação, ainda está em processo de internalização da estrutura do sistema decimal — uma dificuldade comum nas fases iniciais da alfabetização matemática.

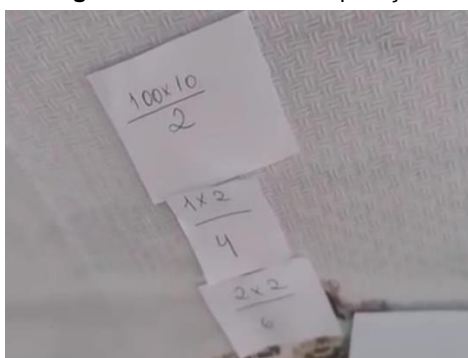
Já na Figura 02, observamos um contraste interessante: ao lidar com operações que envolvem números decimais, a criança demonstra maior segurança e precisão. A vírgula decimal é utilizada corretamente, e os números são posicionados de forma adequada, o que indica que, nesse contexto, ela mobiliza com mais eficiência os conhecimentos adquiridos.

Essa diferença entre os dois tipos de situação revela que o processo de aprendizagem matemática não é linear. Os alunos podem apresentar avanços significativos em determinados aspectos, mesmo enquanto consolidam outros.

A microinvestigação permitiu-me perceber a importância de trabalhar a leitura e a compreensão dos enunciados matemáticos. Tal constatação reforça que a Matemática não deve ser ensinada apenas como um conjunto de regras e procedimentos, mas também como uma linguagem que exige interpretação, análise e contextualização.

Nesse sentido, práticas pedagógicas que integrem leitura, resolução de problemas e reflexão sobre os processos matemáticos são fundamentais para fortalecer a aprendizagem e promover o desenvolvimento do pensamento matemático dos estudantes.

Figura 3 - Dominó da multiplicação



Fonte: Dados do autor (2023)

Apesar do caráter competitivo do jogo de dominó, Figura 3, os alunos se ajudaram durante a atividade, o que reforça que o aprendizado pode ser mais eficaz quando há colaboração. Essas observações cometem um equívoco importante ao posicionar os algarismos: o número 8, que deveria ocupar a casa das unidades, foi inserido na casa das unidades de milhar. O mesmo tipo de erro se repete nos itens B e C, revelando uma dificuldade recorrente em relação ao valor posicional dos números. Isso mostra que, embora a criança entenda o "como fazer" da conta, ainda está em processo de internalizar a estrutura do sistema decimal, o que é muito comum nas fases iniciais da alfabetização matemática.

4 Considerações finais

A microinvestigação permitiu identificar que diferentes estratégias de ensino impactam diretamente a forma como os alunos compreendem e aplicam a multiplicação. Para além da técnica operatória, fatores como a confiança, a interpretação dos problemas e o uso de metodologias interativas influenciam o processo de aprendizagem matemática.

O estudo evidenciou que, quando os alunos são incentivados a explorar diferentes formas de resolver problemas, tendem a desenvolver maior autonomia e segurança em seus cálculos. A experiência reforça a necessidade de criar ambientes de ensino que estimulem a autonomia dos estudantes, permitam o erro como parte do processo de aprendizagem e utilizem atividades lúdicas para tornar o conhecimento mais acessível.

Jogos e desafios contextualizados não apenas auxiliam na fixação de conceitos matemáticos, como também tornam o processo de aprendizagem mais prazeroso e significativo.

Como licenciando, aprendi que o contato direto com o planejamento, a condução e a análise das atividades são essenciais para compreender as reais necessidades dos estudantes e ajustar de forma imediata as estratégias didáticas. Percebi, por exemplo, que oferecer desafios com complexidade progressiva facilita a transição das crianças da contagem elementar para a consolidação da multiplicação, e que o registro das tentativas enriquece a análise dos processos cognitivos.

Em experiências futuras, pretendo incluir momentos mais estruturados de metacognição, nos quais as próprias crianças possam verbalizar suas hipóteses de solução antes e depois da atividade, contribuindo para uma coleta de dados ainda mais significativa.

Essa vivência ampliou minha compreensão sobre o ensino de Matemática, mostrando-me que a mediação reflexiva — aliada a métodos interativos e contextualizados — fortalece não apenas a autonomia dos estudantes, mas também a formação de professores capazes de planejar, aplicar e avaliar práticas pedagógicas de forma crítica e adaptativa.

Referências

BROUSSEAU, G. **Teoria das situações didáticas**: didática da matemática. Campinas: Autores Associados, 2008.

MUNIZ, C. Microinvestigação e a constituição do conhecimento profissional docente em matemática. In: MOURA, M. O. (org.). **Investigação do conhecimento**: teoria dos campos conceituais. Campinas: Autores Associados, 1996. p. 121-140.

MUNIZ, C. Microinvestigação e a constituição do conhecimento profissional docente em matemática. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (org.). **Saberes docentes e prática de formação**. Campinas: Mercado de Letras, 2005. p. 121-140.

VERGNAUD, G. A teoria dos campos conceituais. In: MOURA, M. O. (org.). **Investigação do conhecimento: teoria dos campos conceituais**. Campinas: Autores Associados, 1996.

PIAGET, J. **A psicologia da criança**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1972.