

O USO DE MATERIAIS DIDÁTICOS MANIPULAVÉIS EM TURMAS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA E PEDAGOGIA DO CESP

Eloan Silva de Oliveira¹; Lucélida de Fátima Maia da Costa²

1 Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Parintins, Amazonas, Brasil,
esdo.mat22@uea.edu.br

2 Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Parintins, Amazonas, Brasil,
lucelida@uea.edu.br

Introdução

O ensino de Matemática tem sido, ao longo dos anos, um dos grandes desafios no contexto educacional, especialmente no que se refere à compreensão de conceitos abstratos por parte dos alunos. Diante dessa realidade, torna-se necessário buscar metodologias que favoreçam uma aprendizagem mais significativa, dinâmica e contextualizada. Nesse cenário, o uso de materiais didáticos manipulativos destaca-se como uma estratégia pedagógica relevante, por possibilitar a aproximação entre teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem.

Os materiais manipulativos consistem em recursos concretos que permitem aos alunos explorar, experimentar e construir conceitos matemáticos por meio da ação, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da autonomia intelectual (Lorenzato, 2012). Quando utilizados de forma planejada, esses materiais auxiliam na superação de dificuldades comuns no ensino da Matemática, promovendo maior participação dos alunos e favorecendo a compreensão dos conteúdos.

Nesse contexto, apresentamos resultados de um trabalho de pesquisa-formação realizado com futuros professores que ensinarão Matemática por meio de oficinas pedagógicas e observações simples feitas nas turmas de Licenciatura em Matemática e de Pedagogia do Centro de Estudos Superior do Parintins (CESP). O objetivo deste trabalho foi compreender a importância do uso de materiais didáticos manipuláveis na formação inicial de professores.

Metodologia

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, descritiva, fundamentada na perspectiva de Creswell (2010), que compreende a pesquisa qualitativa como um processo investigativo interpretativo, na qual o pesquisador busca compreender os significados atribuídos pelos sujeitos às suas experiências em determinado contexto social.

O estudo foi desenvolvido no Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP), envolvendo acadêmicos dos cursos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia, por meio da realização de oficinas pedagógicas elaboradas e desenvolvidas no contexto da disciplina Metodologia e Prática do Ensino de Matemática em parceria com o Laboratório de Ensino de Matemática (LEMat), com a utilização de materiais didáticos manipuláveis, aplicados a conteúdos matemáticos.

A seleção e organização dos materiais utilizados nas oficinas fundamentou-se nas contribuições de Lorenzato (2012), que destaca os materiais didáticos como mediadores da aprendizagem matemática, favorecendo a construção significativa dos conceitos matemáticos.

e na perspectiva de Lucena (2017), que nos fez entender que os materiais didáticos, quando utilizados de forma planejada e intencional, contribuem para a compreensão dos conteúdos matemáticos, estimulam a participação ativa dos alunos e favorecem o raciocínio lógico.

A construção de dados ocorreu por meio da observação simples das atividades realizadas durante as oficinas e dos registros das interações, participações e discussões dos acadêmicos. As observações foram desenvolvidas de acordo com as orientações de Gil (2008, p. 100), para quem “a observação simples entende-se aquela em que o pesquisador, permanecendo alheio à comunidade, grupo ou situação que pretende estudar, observa de maneira espontânea os fatos que aí ocorrem”. Assim, nos posicionamos, durante o desenvolvimento das oficinas de modo a captar as manifestações, dúvidas, reações e reflexões, sem interferir no processo e aprendizagem em desenvolvimento. Tudo o que observamos foi registrado em um caderno de campo e em fotografias para serem analisados e interpretados posteriormente.

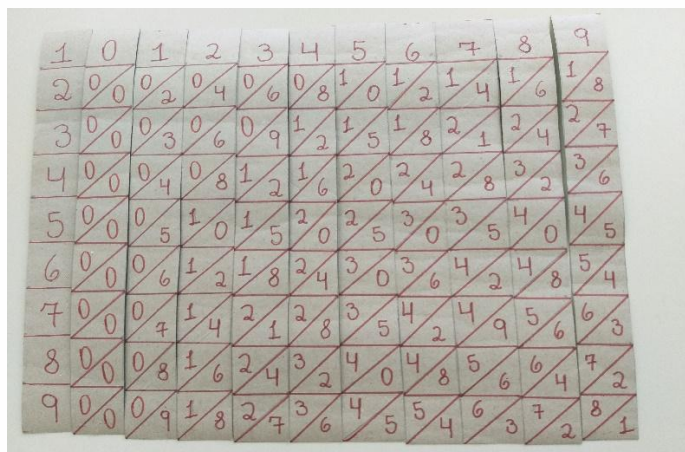
A análise de dados ocorreu pelo método da triangulação, na perspectiva de Stake (2011), articulando diferentes evidências construídas ao longo do processo investigativo. Esse procedimento contribuiu para uma interpretação mais consistente de dados, e nos permitiu compreender, de forma ampla, as contribuições do uso de materiais didáticos manipuláveis na formação inicial de professores.

Resultados e Discussão

Durante o estudo foram realizadas duas oficinas pedagógicas, um na turma de Licenciatura em Matemática e outra na turma de Pedagogia. A primeira oficina foi realizada no LEMat do CESP, tendo como materiais didáticos selecionados a escala de Cuisenaire e as Barras Napier.

As Barras de Napier consistem em barras numeradas que facilitam a realização de multiplicações, divisões e raízes quadradas. Sua criação se deve ao matemático escocês John Napier no século XVII, com finalidade de simplificar e acelerar cálculos aritméticos complexos. No nosso estudo, as barras foram confeccionadas pelos próprios acadêmicos do curso de Matemática. A seguir na figura 1, observa-se um conjunto dessas barras.

Figura 1. Material Didático – Barras de Napier



1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	0	0	2	0	4	0	6	0	8	1
3	0	0	0	3	0	6	0	9	1	2
4	0	0	0	4	0	8	1	2	1	6
5	0	0	0	5	1	0	1	5	2	4
6	0	0	0	6	1	2	1	8	2	4
7	0	0	0	7	1	4	2	1	2	8
8	0	0	0	8	1	6	2	4	3	2
9	0	0	0	9	1	8	2	4	3	2

Fonte: (Arquivos da pesquisa, 2025)

Após a confecção do material, os licenciandos foram orientados a efetuar atividades de multiplicação, divisão e extração de raízes quadradas utilizando o material confeccionado. A intenção dessa ação não foi apenas para conhecerem a técnica de manipulação do material didático, mas, principalmente, despertar reflexões sobre a preeminência de determinadas técnicas matemáticas ensinadas na Educação Básica, pois há diferentes algoritmos que podem ser ensinados para realização de operações básicas.

Cabe destacar que, embora tais licenciandos já estivessem cursando 50% da licenciatura, foram unânimes ao dizer que desconheciam o material didático e que não se recordavam de tê-los utilizados enquanto alunos, na escola.

O segundo material, a Escala de Cuisinaire, figuras 2a e 2b, a seguir, é composto por diferentes barras coloridas de madeira com tamanhos variado de 1cm a 10 cm. Cada cor representa um número/tamanho o que facilita o ensino de operações aritméticas básicas, fração e elementos de geometria como área e perímetro, de forma visual.

Figura 2a, 2b – Oficina da Escala de Cuisinaire



Fonte: (arquivos da pesquisa, 2025)

A falta de familiaridade de muitos licenciandos com materiais didáticos manipulativos nos fez refletir sobre possíveis lacunas formativas, mas sobretudo nos preocupou a prática docente que futuros professores poderão desenvolver se o contato com recursos didáticos for superficial ou inexistente durante a licenciatura, o que poderá implicar na construção de conceitos matemáticos dos alunos da educação básica. Isto porque, de acordo com Costa (2024), a ausência de repertório, a falta de experiência com estratégias diversificadas de ensino e materiais didáticos variados, tende a se traduzir, na prática profissional, em aulas excessivamente abstratas, centradas na exposição verbal e pouco sensíveis às necessidades cognitivas dos alunos (Costa, 2024).

Ao refletirmos sobre esse cenário reconhecemos que a formação inicial precisa ir além da apresentação teórica dos conteúdos matemáticos, deve proporcionar experiências, análise crítica e criação de propostas didáticas com materiais manipuláveis, de modo que o futuro professor desenvolva não só o conhecimento, mas também a confiança e a intencionalidade pedagógica necessárias para utilizá-los de forma significativa em sua ação docente.

A segunda oficina foi realizada na turma de Pedagogia e teve como material didático selecionado as Barras de Napier para o ensino da multiplicação, como pode ser observado nas figuras 3a e 3b, a seguir.

Figura 3a, 3b – Oficina na turma de Pedagogia



Fonte: (arquivos da pesquisa. 2025)

Cabe destacar que nesta oficina os licenciandos de Matemática foram convidados a compartilhar com os estudantes de uma turma de 6º período de Pedagogia o conhecimento construído no LEMat sobre o referido material. Essa foi uma estratégia interessante pois permitiu o diálogo, a interação e o compartilhamento de experiências entre estudantes de dois cursos que formam professores que ensinarão Matemática, mas que dificilmente se sentam em uma mesma mesa para discutir o que se ensina de Matemática.

As primeiras percepções foram semelhantes às da oficina realizada com a turma de Matemática no LEMat: o desconhecimento do material e a justificativa de que a aprendizagem da multiplicação não ocorre dissociada do domínio da tabuada. Fato que nem sempre é verdadeiro como mostrado por estudiosos como Vergnaud (2014, p. 16): “a Matemática forma um conjunto de noções, de relações, de sistemas relacionais que se apoiam uns sobre os outros”. E, assim sendo, não é apenas a tabuada que interfere na aprendizagem da Matemática.

Os estudantes da Licenciatura em Matemática, auxiliaram na confecção das Barras de Napier e compartilharam com a turma de Pedagogia a técnica manipulativa do material no desenvolvimento da multiplicação. O mais importante nessa oficina não foi a aprendizagem do material, mas a interação e a aproximação entre os estudantes de cursos diferentes que a atividade proporcionou.

Conclusões

O uso de materiais didáticos manipuláveis na formação inicial de professores não pode ser tratado como um elemento menor, um adereço, mas como parte constitutiva do desenvolvimento profissional docente.

As atividades realizadas nas turmas de Licenciatura em Matemática e Pedagogia do CESP mostram que, quando esses recursos são explorados de forma intencionalmente didática, ou seja, com um objetivo de aprendizagem matemática bem definido e com abertura a críticas, ampliam-se as possibilidades de reflexão sobre práticas pedagógicas e de construção de uma postura investigativa frente ao ensino de Matemática.

Destaca-se que o contato planejado e contínuo com materiais didáticos manipuláveis durante a licenciatura contribui para que os futuros professores compreendam o potencial desses materiais como recursos que favorecem a aprendizagem matemática.

Investir em uma formação que integra teoria, prática e experimentação com materiais manipuláveis é fundamental para fortalecer a competência pedagógica dos licenciandos. A ausência dessa prática, durante a formação inicial, pode limitar a criatividade docente e restringir o ensino a abordagens excessivamente abstratas, distantes das necessidades reais dos estudantes da Educação Básica.

Ao reconhecer a importância desses recursos didáticos e incorporá-los de maneira estruturada nos cursos de licenciatura em Matemática e Pedagogia contribuiu para a construção de práticas que aproximaram licenciandos dos dois cursos favorecendo reflexões sobre a licenciatura como espaço de diálogo e de formação com abertura a inovação pedagógica para aproximar a escola, particularmente, o ensino de Matemática às demandas sociais contemporâneas.

Palavras-Chave: Recursos Didáticos, Ensino de Matemática, Formação Docente.

Referências Bibliográficas

COSTA, Lucélida de Fátima Maia da. *Didática da matemática e a mobilização de processos cognitivos: reflexões sobre aspectos teóricos-metodológicos do ato de ensinar*. São Paulo: Livraria da Física, 2024.

CRESWELL, John W. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LORENZATO, Sergio. *O laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

LUCENA, Regilania da Silva. *Laboratório de Ensino de Matemática*. Fortaleza: UAB/IFCE, 2017.

STAKE, Robert Earl. *Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam*. Porto Alegre: Penso, 2011.

VERGNAUD, Gerard. *A criança, a matemática e a realidade*. Curitiba-PR: Editora da UFPR, 2014.