



DA UNIVERSIDADE À ESCOLA: EXPERIÊNCIAS DO LABORATÓRIO DE ENSINO, PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (LABEMAT) NO CONTEXTO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

Jorge Williams Cunha Ferreira ¹
Karina Leite Oliveira Souza ²
Polianna Yris Furtado Cardias ³
José Messildo Viana Nunes ⁴

RESUMO

Este relato de experiência apresenta a prática pedagógica desenvolvida pelo “Laboratório de Ensino, Pesquisa e Desenvolvimento de Educação Matemática” da Universidade Federal do Pará (LABEMAT- UFPA), realizadas por licenciandas bolsistas do Programa de Iniciação Científica (PIBIC). As ações foram desenvolvidas no mês de maio de 2025, com estudantes da rede pública do município de Belém/Pará e buscaram apresentar os materiais didáticos concretos contidos no LABEMAT- UFPA e como eles podem ser utilizados. O objetivo da prática pedagógica foi levar e apresentar os materiais manipuláveis, explicar a funcionalidade e depois fazer com que os alunos resolvessem desafios propostos. Observou-se que os alunos nunca tiveram contato com os manipuláveis e relataram que se tivessem tido contato com os recursos utilizados durante as práticas vivenciadas teriam um aprendizado mais significativo na representação abstrata dos conceitos matemáticos e além dos recursos utilizados foi proposto pelas bolsistas PIBIC desafios para os alunos resolverem e ao utilizar os materiais didáticos concretos para a resolução destes os alunos tiveram maior interesse e segurança, trazendo respostas e explicações seguras nas respostas. A utilização desses materiais permitiu que os alunos visualizarem/manipulem os conceitos, levando a aprendizagem ser mais eficaz.

Palavras-chave: Ensino de matemática, Experiências, Material didático concreto, Prática pedagógica.

INTRODUÇÃO

¹ Mestre em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal do Pará- UFPA, jorge.ferreira@iemci.ufpa.br ;

² Graduada pelo Curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens da Universidade Federal do Pará- UFPA, karina.souza@iemci.ufpa.br ;

³ Graduada pelo Curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens da Universidade Federal do Pará- UFPA, polianna.cardias@iemci.ufpa.br ;

⁴ Professor da Universidade Federal do Pará - UFPA, messildo@ufpa.br ;





A utilização de meios para auxiliar o ensino e a aprendizagem da matemática é de grande valia nas escolas. No que tange o assunto, os Laboratórios de Ensino de Matemática (LEM) ou laboratório de educação matemática contribui nas práticas pedagógicas, viabilizando a conexão entre os alunos e o professor com atividades experimentais e o espaço constituído de materiais, como: livros, materiais manipuláveis, filmes, entre outros (Lorenzato, 2006). Com esta gama de materiais manipuláveis/concretos disponíveis o professor tem a possibilidade de selecionar e criar objetivos para o uso nas aulas.

No que tange às práticas vivenciadas no Laboratório de Ensino, Pesquisa e Desenvolvimento da Educação Matemática (LABEMAT) se constitui de diversas obras relacionadas ao contexto educacional (matemática, educação matemática pedagógicas, lúdicas) e de materiais didáticos manipuláveis/concretos para o ensino e aprendizagens dos alunos, como por exemplo, material dourado; ábaco; disco de frações e a tabuada dinâmica. O espaço busca, a partir das obras e dos materiais, estudos que promovam as diferentes potencialidades e utilidades no âmbito do ensino.

Ao articular as práticas matemáticas construídas no laboratório com ações propostas nas escolas, estamos contribuindo para a interação dos alunos com o meio que os cercam, proporcionando a construção dos conhecimentos por meio da assimilação e acomodação, ao qual os materiais disponíveis no laboratório de matemática os alunos ao terem contato conseguem construir melhor os conceitos matemáticos por meio da manipulação dos materiais (Piaget, 1990).

Nessa perspectiva, este trabalho busca relatar práticas relacionadas ao uso de materiais manipuláveis/concretos no ambiente escolar como contribuinte na construção de conhecimentos matemáticos pelos alunos no ensino básico.

REFERENCIAL TEÓRICO

O uso do material manipulativo contribui para as práticas pedagógicas, auxiliando o professor no ensino de matemática, entretanto não se pode fazer o uso sem ter uma definição de objetivos que o professor quer alcançar na sua utilização. Assim, Lorenzato (2006) afirma que os materiais didáticos concretos/manipuláveis alcançam o objetivo de tornar abstrato tal conhecimento é quando o professor sabe conduzir o uso do material, mediando a exploração junto com os alunos, conduzindo de forma orgânica a construção dos saberes que estão inerentes a eles.



Neste sentido, a utilização do material didático manipulável/concreto requer a atenção do professor para quais resultados ele vai querer ao utilizar o material? Quais conceitos matemáticos o material vai auxiliar na abstração? Como devo utilizá-lo com os alunos? Ao pensar nessas ideias o professor consegue direcionar melhor o uso do material manipulável/concreto nas aulas. Nesta perspectiva Duarte, Nunes e Almouloud (2022) afirma que ao ter a diversidade de materiais didáticos numa sala de aula, a função deste fica a cargo dos objetivos da aula a qual se propõe a ministrar, ou até mesmo adaptá-lo para o contexto a qual se quer trabalhar com o auxílio do material.

Assim, o material manipulável é objeto ou coisa que os alunos conseguem manipular, sentir, os quais os alunos podem fazer adaptações de acordo com os elementos presentes no objeto (Lorenzato, 2006). Ao utilizar os materiais manipuláveis nas aulas de matemática o professor contribui para que o aluno entenda os conceitos matemáticos, as operações mentais a partir da manipulação do concreto, das ideias matemáticas aproximadas existentes no material utilizado, para Lorenzato (2006) esse processo é teoricamente um paradoxo, no que tange precisar dos sentidos para conseguir abstrair as ideias correspondente ao objeto.

Duarte, Nunes e Almouloud (2022) reitera que o material manipulativo deve ser atrativo, dinâmico para a construção de certos conceitos matemáticos, e conforme o nível de compreensão, o professor deve orientar e ajudar na formalização da integralização destes. Mas lembrando, como já posto por Lorenzato (2006), que o material didático não deve passar de um meio para ajudar na dinâmica de ensino e aprendizagem, auxiliando na aprendizagem de conceitos matemáticos, o autor também destaca que ao utilizar esses objetos não garante que vai haver uma aprendizagem significativa, abordando que o professor tem um papel importante na construção dos elementos matemáticos que compõem o material a ser utilizado na sala de aula.

o material concreto não é o único e nem o mais importante recurso na compreensão matemática, como usualmente se supõe. Não se deseja dizer com isso que tal recurso deva ser abolido da sala de aula, mas que seu uso seja analisado de forma crítica, avaliando-se sua efetiva contribuição para a compreensão matemática (Magina e Spinillo, 2004, p. 11).

É importante ressaltar na escolha e nos objetivos que o professor quer trazer para a aula de matemática, escolhendo materiais que propiciem o engajamento do aluno, o raciocínio, a lógica, a compreensão dos elementos que favoreçam a aprendizagem e que



garantam a construção do pensamento abstrato diante da manipulação dos materiais concretos/ manipuláveis.

METODOLOGIA

A pesquisa é de abordagem qualitativa, que busca compreender as relações humanas a partir de “resultados concretos e mensuráveis, obtidos por meio de experimentos” (Guerra et.al, 2024, p. 5). Assim, com os resultados obtidos, interpretá-los e a partir de estratégias trabalhar no problema. E é do tipo pesquisa-ação

[...] tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (Thiollent, 1988, p. 15).

Para Oliveira, a pesquisa-ação busca, através das relações sociais, entender as ações e as problemáticas de grupos sociais e através deles buscar meios para possíveis resoluções dos problemas pertinentes. Tendo a participação de todos como sociedade-escola em que há interação e perspectivas para ampliação na pesquisa, ampliando seu contexto para debater e refletir os encaminhamentos das ações, focando na formação ativa de seus envolvidos, sendo amplamente mais discutida em pesquisas na área da educação (Gonçalves e Campini, 2021).

Esta pesquisa visa evidenciar práticas relacionadas ao LABEMAT em duas escolas da rede pública. Ao investigar as práticas desenvolvidas no laboratório, os autores, ao discutirem sobre as contribuições dos materiais didáticos concretos presentes no ambiente de pesquisa podem contribuir no processo de aprendizagem dos alunos, tiveram a oportunidade de levar os materiais para os alunos, ao qual tiveram a oportunidade de interagir com eles.

A primeira prática foi desenvolvida com alunos do ensino médio, em que as bolsistas levaram os materiais dourados, ábaco, disco de frações e a tabuada de pitágoras e a partir desses materiais houve a interação dos alunos, buscaram compreender a sua utilização em sala de aula e como auxiliam na aprendizagem da matemática. E após compreenderem cada material, foram feitos desafios para os alunos com questões do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) que relacionavam com a explicação das bolsistas.

A segunda prática, foi realizada com alunos no final do ensino fundamental I, em que as bolsistas foram convidadas a levar uma amostra dos materiais didáticos encontrados no LABEMAT para a exposição no *hall* da escola. Essa prática teve como objetivo mostrar aos alunos, que tinham receio da disciplina de matemática por achar difícil, que esta não é tão



difícil assim, e ao utilizar estratégias no ensino, a aprendizagem pode ser prazerosa. E os professores viram nos materiais a possibilidade de um ensino mais lúdico para seus alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As práticas realizadas pelas Licenciadas e bolsistas de Iniciação científica tinham como objetivo levar a apresentar os materiais manipuláveis para os alunos dentro de sala de aula, levando aqueles materiais estudados na Universidade à escola. Dessa maneira, fomos para as escolas e explicamos a funcionalidade e logo após fizemos com que eles resolvessem desafios propostos. Diante das duas práticas, observou-se que cerca de 20 alunos afirmaram que nunca tiveram contato com os materiais didáticos apresentados para eles como o ábaco e o material dourado. Visto isso, os alunos da primeira escola eram alunos do 1º ao 3º do Ensino médio e o da segunda escola alunos do 5º ano do Ensino Fundamental.

Primeira Prática

A primeira prática foi realizada com alunos do 1º ao 3º ano do Ensino médio em uma Mostra de matemática da escola, lá estavam presentes os alunos que estavam expondo os materiais e jogos construídos por eles, já a equipe do LABEMAT- UFPA estava expondo os materiais didáticos alternativos estudados como o disco de frações, ábaco aberto e fechado, material dourado e tabuada de pitágoras feita com materiais recicláveis (Construída por alunos do curso de Licenciatura Integrada em ciencias, matematica e Linguagens.) como podemos ver a seguir:

Figura 01- Alguns materiais expostos na primeira prática



Fonte: Arquivo dos autores





Durante a exposição dos materiais e por esta lidando com alunos do Ensino Médio, foi realizado uma exposição com apoio de slide contando um pouco sobre cada material e sua origem e funcionalidade, após um diálogo breve com eles e algumas alunos relataram que não gostavam de matemática e nunca utilizaram/ viram aqueles materiais, então foi aí incentivamos eles a manipular aqueles materiais e até mesmo lançou desafios para que eles resolvessem questões que já tinham caído no Enem com o auxílio de materiais didáticos e os alunos se mostraram entusiasmados com aqueles materiais e com a maneira que eles estavam aprendendo.

Nessa perspectiva, Lorenzato (2006) ressalta a importância dos alunos conhecerem as verdades matemáticas, através da descoberta ao manipular e perceber as noções e obter constatações de estudos nos objetos.

Ademais, ao compreender as habilidades matemáticas em cooperação, destacamos a importância do trabalho em grupo, e alinhamento de conhecimentos que vão aperfeiçoando quando se coloca em prática e na explicação de um para o outro.

Segunda prática

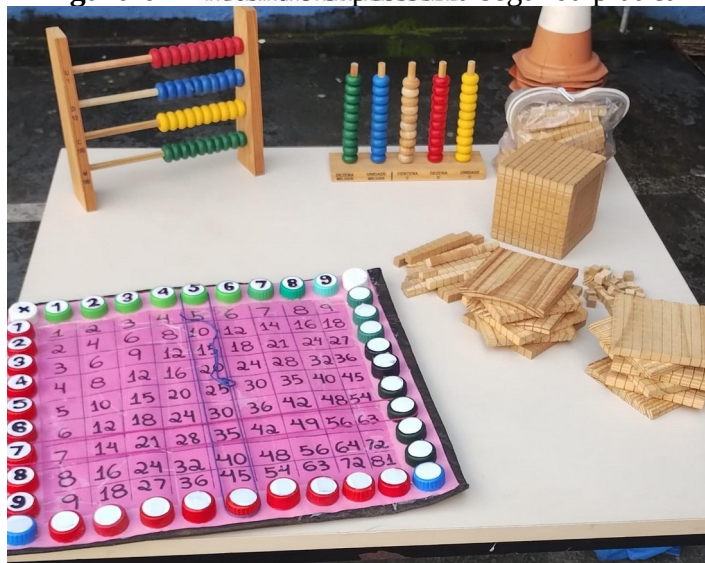
A segunda prática realizada foi com os alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, onde tivemos que mudar toda a didática de apresentação dos materiais, ao invés de ficar explicando origem e funcionalidade dos materiais foi necessário um diálogo mais específico e fazer com que eles entendessem como funcionava aqueles materiais e por incrível que pareça os alunos de primeira não demonstraram tanto interesse porque eles não gostam de matemática e com isso fizemos com que eles se concentraram na explicação e começaram a explorar aqueles materiais e para surpresa de todos, os alunos começaram a chamar outros alunos e começaram a relatar que era tão fácil aprender mexendo nos materiais.

Neste contexto, é de suma importância a promoção nas escolas de ambientes que auxiliem na prática docente e também destacam a importância de trabalhar com as crianças a ludicidade, quando maneira delas descobrirem sentidos, gestos, vivências escolares e dinâmicas (Brasil, 2018). Brasil (2018) destaca ainda que ao experienciar a ludicidade na escola auxilia na promoção da arte, no campo criativo, propiciando aos alunos elementos críticos no seu repertório cultural.

Para mais, a mediação das bolsistas ao relacionarem os materiais aos objetos de ensino, auxiliaram no entendimento de conceitos matemáticos que antes consideravam difíceis a partir da observação e em seguida na manipulação dos materiais tiveram a percepção de não serem mais tão difíceis assim.



Figura 02- Materiais expostos na segunda prática



Fonte: Arquivo dos autores

Os materiais didáticos expostos tanto na figura 01 quanto na figura 02 são materiais que podem ser trabalhados em qualquer ano da Educação, no entanto, em assuntos diferentes. No 5º ano foi trabalhado bastante o material dourado com a representação dos números decimais, já no Ensino médio foram trabalhadas questões que já caíram no Enem, com isso, só confirma o que estudamos na Universidade, baseado em Lorenzato (2006) os materiais manipuláveis podem ajudar no ensino e aprendizagem dos conceitos de objetos matemáticos e isso foi comprovado durante as práticas vivenciadas, porque os alunos deram um retorno que depois de anos conseguiram entender com facilidade porque estava aprendendo com o auxílio naqueles materiais.

Além disso, os materiais didáticos concretos permitiu com que os alunos resolvessem os desafios propostos com maior interesse e segurança, percebemos que eles trouxeram respostas e explicações concretas, uma vez que além de levar materiais que eles nunca tiveram contato também queríamos mostrar que aprender matemática não é desgastante, que sim, conseguimos aprender de diferentes formas e tornando a aprendizagem mais eficaz e significativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A iniciativa de levar os materiais didáticos estudados na Universidade é de suma importância para fazer com que os alunos conheçam e aprendam mais como esses materiais podem ajudar no ensino e aprendizagem matemática, uma vez que grande parte dos





professores utilizam métodos os quais os alunos não conseguem ter tanto contato com materiais didáticos. Desta forma, é muito importante que os alunos da educação básica consigam ter uma aprendizagem significativa em todas as etapas, porque o que percebemos tanto os alunos do Ensino fundamental quanto os alunos do ensino médio eles não gostam de matemática e muitos deles relataram que só aprendem matemática com auxílio do livro didático e com materiais no quadro.

Levar a Universidade à escola foi de suma relevância para o processo formativo das licenciandas/ bolsistas de Iniciação científica, porque levamos o que aprendemos ao longo dos estudos desenvolvidos no LABEMAT-UFPA para os alunos foi de extrema importância para avaliar as lacunas ali também identificadas vê os pontos negativos e positivos de cada prática para fazer com que possa melhorar.

Nessa perspectiva, as práticas vivenciadas ajudaram agregando muito conhecimentos que as futuras docentes da Educação básica só tinham na teoria, com isso, essas práticas tornaram tanto a aprendizagem dos alunos seja eles do ensino médio ou do ensino fundamental quanto para as licenciadas/ Bolsista de iniciação científica uma aprendizagem significada, onde ambos aprendem juntos. Logo, essa prática fez com que pensasse, sobre as posturas dentro de sala de aula como docente e como devemos buscar várias formas de ensinar matemática sem tornar o ensino desgastante.

REFERÊNCIAS

DUARTE, W. E. **Criações didáticas: um estudo sobre os materiais didáticos alternativos em pesquisas em nível de mestrado e doutorado no Brasil no período de 2010 a 2020**. Orientador: Prof. Dr. José Messildo Viana Nunes. 2022. 106 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2022. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/15582>. Acesso em: <https://repositorio.ufpa.br/handle/2011/15582>.

GONÇALVES, E. M. C, CAMPINI, M. Pesquisa-Ação: construtos formativos para o fazer docente. In: Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior, Michel Corci Batista (Org.). **Metodologia da pesquisa em educação e ensino de ciências**. 1. ed. Maringá, PR: Gráfica e Editora Massoni, 2021.

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, Sérgio. Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006. p.3-38.

GUERRA, A. de L. e R.; STROPARO, T. R.; COSTA, M. da; CASTRO JÚNIOR, F. P. de; LACERDA JÚNIOR, O. da S.; BRASIL, M. M.; CAMBA, M. **Pesquisa qualitativa e seus fundamentos na investigação científica**. *Revista de Gestão e Secretariado*, [S. l.], v. 15, n. 7, p. e4019, 2024. DOI: 10.7769/gesec.v15i7.4019. Disponível em:





<https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/4019>. Acesso em: 13 out. 2025.

MAGINA, S.; SPINILLO, A. G. **Alguns mitos sobre a educação matemática e suas consequências para o ensino fundamental**. In: Regina Maria Pavanello. (Org.). Matemática nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental: A pesquisa e a sala de aula. 1ª ed. São Paulo: Ed. SBEM, v. 2, p. 7-36, 2004.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 4. ed.-Petrópolis, RJ: vozes, 2012.

PIAGET, J. (1990). Epistemologia genética. Martins Fontes.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-ação**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1988.

