

## O USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: uma análise das intervenções realizadas no âmbito da residência pedagógica.

SILVA, Suellen<sup>1</sup>  
ALEIXO, Lizandra<sup>2</sup>  
TAVARES, Larissa<sup>3</sup>  
SILVA, José<sup>4</sup>  
FERREIRA, Hercio<sup>5</sup>

**RESUMO:** : Este trabalho tem por objetivo analisar as experiências de alunos do Programa de Residência Pedagógica (PRP), do curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens da Universidade Federal do Pará, referentes a intervenções com produções de materiais manipuláveis que envolveram os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de três escolas estaduais da rede pública da cidade de Belém-PA. Foram apresentadas três oficinas elaboradas pelos preceptores e residentes, e desenvolvidas em conjunto com os alunos das respectivas turmas para a produção de materiais manipuláveis e lúdicos para o Ensino de conteúdos matemáticos como as quatro operações básicas, Sistema Decimal da Matemática, ensino de Frações e Expressões Numéricas. A abordagem qualitativa, exploratória e comparativa fundamentou tanto o processo de desenvolvimento quanto o de análise das ações realizadas nas oficinas das três escolas. As atividades, intermediadas pela construção e uso de materiais manipuláveis, surtiram efeito positivo em favor do aprendizado dos alunos, tendo em vista que estes se engajaram na participação no desenvolvimento das atividades, além de atribuírem aos assuntos abordados, aliando ensino e ludicidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** intervenções educacionais; ludicidade, concreto; matemática; materiais manipuláveis;

### 1 INTRODUÇÃO

O ensino da matemática representa um desafio significativo, especialmente para os alunos do sexto ano, que estão no início de uma etapa importante em seu desenvolvimento de habilidades fundamentais. A qualidade dos recursos didáticos

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Bolsista no Programa Residência Pedagógica, UFPA, Campus Belém, [suellen.pantoja.silva@ilc.ufpa.br](mailto:suellen.pantoja.silva@ilc.ufpa.br);

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Bolsista no Programa Residência Pedagógica, UFPA, Campus Belém, [lizandraloureco@hotmail.com](mailto:lizandraloureco@hotmail.com);

<sup>3</sup> Graduando em Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens, Bolsista do Programa Residência Pedagógica, UFPA, Campus Belém, [larissa.tavares@iemci.ufpa.br](mailto:larissa.tavares@iemci.ufpa.br);

<sup>4</sup> Graduando do Curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens da Universidade Federal do Pará- UFPA, [jose.neves.silva@iemci.ufpa.br](mailto:jose.neves.silva@iemci.ufpa.br);

<sup>5</sup> Professor orientador: Doutor em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará. Docente do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará - UFPA, [hercio@ufpa.com](mailto:hercio@ufpa.com).

desempenha um papel determinante no processo de aprendizagem, influenciando diretamente a compreensão e o interesse dos alunos por essa disciplina.

O professor precisa ter um ponto de vista direcionado para o público-alvo que ele tem a intenção de introduzir o ensino da matemática, além disso, deve pensar de que maneira pode executar uma aula em que todos os alunos interajam de uma maneira mais divertida de aprender e de gostar daquela disciplina e conteúdo que estão sendo ensinados. Para isso, a maneira de pensar deve ser inovadora para que o ensino atinja o aluno de forma positiva e determine a ele o desempenho e superação na questão de dificuldade em aprender e a gostar da disciplina e conteúdo que está sendo repassado.

Por tanto, os materiais manipuláveis são umas das ferramentas fundamentais que determinam o parecer da questão, trazendo envolvimento dos alunos nas atividades, mostrando a realidade da questão que está sendo trabalhada, ensinando de uma forma mais prática e lúdica para melhor ter a qualidade de ensino e aprendizagem.

Ter um público alvo para ensinar matemática é definir conteúdos interessantes para estabelecer o objetivo da aula e trazer clareza aos alunos sobre o que está sendo repassado durante o ensinamento.

Então, pensar em ensinar matemática hoje, requer estabelecer, em primeiro lugar, a quem se pretende ensinar e para que, tornando as aulas mais alegres e fazendo com que os alunos passem a gostar da Matemática (Scolaro, 2008, p. 4).

Levando em conta a admiração dos materiais manipuláveis que acabam trazendo aos alunos novas oportunidades através do seu manuseio, despertando a curiosidade e interesse em participar das dinâmicas feitas em sala de aula, pois, além de despertar a atenção deles, nessa questão, acabam desenvolvendo e trabalhando de forma simultânea a abstração de ideias, criando ali, o processo de pensamento em que as ideias estão distanciadas dos objetos e desenvolvendo a facilidade do aluno resolver questões ou problemas matemáticos sem precisar de algum instrumento para auxiliá-lo, e sim, resolver mentalmente.

Para isso, o professor deve apresentar e pôr em prática várias ideias direcionadas a esse tipo de ensino, levando em conta se possível a importância da participação dos alunos na produção desses materiais para as atividades direcionadas a eles para ter o maior desempenho dentro e fora da sala de aula.

De acordo com Dante (2000), é crucial adotar uma abordagem que privilegie essa participação dos alunos na produção de materiais manipuláveis, visando melhorar seu desempenho tanto dentro quanto fora da sala de aula. Isso implica apresentar e implementar diversas ideias direcionadas ao ensino, reconhecendo a importância da manipulação de materiais como base para a abstração de conceitos.

A ideia dos materiais manipuláveis vem através do manuseio, trazendo ao aluno o desenvolvimento das abstrações. Na construção do conhecimento é real de fato a importância de ter esses artifícios em sala de aula que possam trazer a relação do aluno ter o pensamento mais aberto, subjugando as ações direcionadas do professor aos mesmos.

Mas o que são materiais manipuláveis? Objetos reais que o aluno é capaz de tocar, sentir, manipular e movimentar, objetos que representam uma ideia. Para muitos, uma atividade bem conduzida deve passar pela manipulação, representação e simbolização, que seria o trampolim para atingir as abstrações. Não podemos afirmar que o concreto é sinônimo de fácil e o abstrato, de difícil, mas sim que, o concreto é tomado como o que se pode tocar, atribui-se aos objetos manipuláveis a propriedade de tornar significativa uma situação de aprendizagem (Scolaro, 2008, p.11-12).

Na construção do conhecimento, há inúmeros eventos que, embora simbólicos, comunicam seu significado de forma tão explícita que dispensam qualquer mediação para compreensão. Contudo, é essencial que tais recursos estejam contextualizados em situações significativas, que estimulem a reflexão dos alunos sobre as ações que desencadeiam.

Ao adentrarmos nessa experiência, nosso foco centraliza-se em analisar as experiências vivenciadas com o uso dos materiais manipuláveis desenvolvidos para cada escola, de acordo com as necessidades individuais dos alunos. Buscamos identificar padrões e melhores práticas que possam informar o aprimoramento contínuo do ensino da matemática, fornecendo conhecimentos valiosos para educadores, gestores escolares e formuladores de políticas educacionais.

Este estudo não apenas lança luz sobre o panorama educacional local, mas também contribui para o crescimento do conhecimento sobre métodos eficazes de ensino de matemática em níveis fundamentais. Num contexto onde a personalização do ensino se torna cada vez mais essencial, compreender as nuances locais torna-se fundamental para moldar abordagens educacionais que atendam às necessidades específicas dos alunos.

Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar as experiências adquiridas pelos residentes durante a produção e aplicação da oficina de materiais manipuláveis, para os alunos em três escolas localizadas no município de Belém-Pará. O trabalho analisa as experiências dos residentes na produção e aplicação de oficinas de materiais manipuláveis em escolas do Guamá e Marambaia, em Belém, Pará. Descreve a metodologia e os procedimentos adotados, apresenta resultados e discussões com análises das atividades e desempenho dos alunos, além de observações dos residentes. E conclui com considerações sobre os resultados e sugestões para futuras pesquisas na prática educacional.

## **2 METODOLOGIA**

O professor precisa ter um ponto de vista direcionado para o público-alvo que ele tem a intenção de introduzir o ensino da matemática, além disso, deve pensar de que maneira pode executar uma aula em que todos os alunos interajam de uma maneira mais divertida de aprender e de gostar daquela disciplina e conteúdo que estão sendo ensinados. Para isso, a maneira de pensar deve ser inovadora para que o ensino atinja o aluno de forma positiva e determine a ele o desempenho e superação na questão de dificuldade em aprender e a gostar da disciplina e conteúdo que está sendo repassado.

Por tanto, os materiais manipuláveis são umas das ferramentas fundamentais que determinam o parecer da questão, trazendo envolvimento dos alunos nas atividades, mostrando a realidade da questão que está sendo trabalhada, ensinando de uma forma mais prática e lúdica para melhor ter a qualidade de ensino e aprendizagem.

Ter um público alvo para ensinar matemática é definir conteúdos interessantes para estabelecer o objetivo da aula e trazer clareza aos alunos sobre o que está sendo repassado durante o ensinamento.

Então, pensar em ensinar matemática hoje, requer estabelecer, em primeiro lugar, a quem se pretende ensinar e para que, tornando as aulas mais alegres e fazendo com que os alunos passem a gostar da Matemática (Scolaro 2008, p.4).

Levando em conta a admiração dos materiais manipuláveis que acabam trazendo aos alunos novas oportunidades através do seu manuseio, despertando a curiosidade e interesse em participar das dinâmicas feitas em sala de aula, pois, além

de despertar a atenção deles, nessa questão, acabam desenvolvendo e trabalhando de forma simultânea a abstração de ideias, criando ali, o processo de pensamento em que as ideias estão distanciadas dos objetos e desenvolvendo a facilidade do aluno resolver questões ou problemas matemáticos sem precisar de algum instrumento para auxiliá-lo, e sim, resolver mentalmente.

Para isso, o professor deve apresentar e pôr em prática várias ideias direcionadas a esse tipo de ensino, levando em conta se possível a importância da participação dos alunos na produção desses materiais para as atividades direcionadas a eles para ter o maior desempenho dentro e fora da sala de aula. Conforme Dante (2005, p.60) “Devemos criar oportunidades para as crianças usarem materiais manipulativos (...), a abstração de ideias tem sua origem na manipulação e atividades mentais a ela associadas”.

A ideia dos materiais manipuláveis vem através do manuseio, trazendo ao aluno o desenvolvimento das abstrações. Na construção do conhecimento é real de fato a importância de ter esses artifícios em sala de aula que possam trazer a relação do aluno ter o pensamento mais aberto, subjugando as ações direcionados do professor aos mesmos.

Mas o que são materiais manipuláveis? Objetos reais que o aluno é capaz de tocar, sentir, manipular e movimentar, objetos que representam uma ideia. Para muitos, uma atividade bem conduzida deve passar pela manipulação, representação e simbolização, que seria o trampolim para atingir as abstrações. Não podemos afirmar que o concreto é sinônimo de fácil e o abstrato, de difícil, mas sim que, o concreto é tomado como o que se pode tocar, atribui-se aos objetos manipuláveis a propriedade de tornar significativa uma situação de aprendizagem (Scolaro 2008, p.11, 12).

Na construção do conhecimento, existem muitos fatos que, mesmo sendo simbólicos, expressam tão diretamente seu significado que não necessitam de qualquer tipo de mediação para serem compreendidos. Mas os recursos devem estar relacionados a situações significativas que provoquem a reflexão dos alunos sobre as ações desencadeadas.”

Partindo do referido pressuposto, a metodologia adotada neste estudo seguiu uma abordagem qualitativa, exploratória e comparativa, desenvolvendo três oficinas pedagógicas em instituições escolares distintas, designadas como Escola 01, Escola 02 e Escola 03, como medida para assegurar a confidencialidade dos dados. Cada uma dessas oficinas teve como propósito explorar a utilização de materiais concretos



no processo de ensino de conceitos matemáticos específicos, com enfoque nas quatro operações fundamentais e no entendimento de frações.

O objetivo foi analisar os impactos do uso de materiais manipuláveis no ensino das quatro operações matemáticas em alunos do sexto ano do ensino fundamental. Para tal, foram conduzidas oficinas pedagógicas em três escolas distintas, identificadas como Escola 01, Escola 02 e Escola 03, com o intuito de resguardar a privacidade dos dados coletados. Cada oficina foi meticulosamente planejada conforme os objetivos de ensino estabelecidos, empregando uma variedade de materiais manipuláveis, tais como jogos educativos, discos e régua de frações, ábaco e material dourado.

A seleção desses materiais baseou-se em revisões bibliográficas e consultas a especialistas em educação matemática, visando escolher recursos que estivessem adequados ao nível de desenvolvimento cognitivo dos alunos e que facilitassem a compreensão dos conceitos abordados. Desse modo, foram desenvolvidas três oficinas pedagógicas em distintas escolas, cada uma com foco no emprego de materiais concretos para o ensino de conceitos matemáticos específicos, abrangendo as quatro operações fundamentais e o entendimento de frações.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados obtidos a partir da aplicação das oficinas nas três escolas revelaram uma experiência satisfatória, evidenciando que, mesmo diante de alunos inicialmente desinteressados, foi possível alcançar os objetivos propostos.

A utilização de materiais manipuláveis demonstrou ser eficaz na construção do conhecimento, despertando a curiosidade e a atenção dos alunos durante as atividades. Observou-se um trabalho em equipe, cooperação e organização dos próprios alunos na resolução das tarefas, o que contribuiu para o aprimoramento do ensino e o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e motivacionais, refletindo positivamente no desempenho escolar e nas atividades diárias.

A interação dos alunos com os jogos matemáticos proporcionou desafios e uma aprendizagem lúdica, estimulando-os a resolver situações práticas e teóricas do cotidiano, o que resultou em uma compreensão mais profunda dos conteúdos abordados.

As oficinas permitiram identificar lacunas e adaptar as abordagens pedagógicas de acordo com as necessidades específicas de cada aluno, buscando assim melhores resultados e uma aprendizagem mais eficaz de forma lúdica.

**Tabela 01: Atividades Realizadas por Escola nas Oficinas Pedagógicas**

<b>Escola</b>	<b>Oficina Realizada</b>	<b>Principais Atividades</b>
Escola 01	Quatro Operações Matemáticas	Jogo de dominó, bingo, jogo de tabuleiro, jogo de balões.
Escola 02	Frações	Exploração de fração parte-todo, representação e comparação de frações equivalentes com discos e régua, pião reciclado para ensinar os alunos.
Escola 03	Quatro Operações e o Sistema Decimal	Introdução ao ábaco e ao material dourado, jogos de dominó com foco em multiplicação e divisão, atividades em grupo.

Fonte: Núcleo II

Na Escola 01, os quatro jogos desenvolvidos foram planejados para engajar os alunos de forma significativa no aprendizado das quatro operações matemáticas. O dominó, o bingo, o jogo de tabuleiro e o jogo de balões proporcionaram uma abordagem prática e sensorial, promovendo não apenas o reforço dos conceitos matemáticos, mas também a interação social e o desenvolvimento de habilidades cognitivas importantes.

Já na segunda oficina, realizada na Escola 02, o foco foi no ensino de frações utilizando materiais concretos, como discos e régua de frações, além de um pião reciclado para ensinar as operações matemáticas. Os alunos participaram ativamente da manipulação desses materiais, o que facilitou a compreensão dos conceitos de frações e sua aplicação prática.

E por conseguinte, na terceira oficina, conduzida na Escola 03, os alunos foram introduzidos ao ábaco e ao material dourado para o ensino das quatro operações básicas e do sistema decimal da matemática. Jogos de dominó foram utilizados para

aprimorar o conhecimento em multiplicação e divisão, promovendo a interação social e a colaboração entre os estudantes.

A análise das três escolas revela diferenças distintas no emprego de recursos manipuláveis para o ensino de matemática. Como se observa na tabela a seguir:

**Tabela 02: Análise das Observações durante as Oficinas nas Três Escolas**

Escola	Aspectos Positivos	Aspectos Positivos
Escola 01	Fomento da cooperação e interação entre os alunos. Manifestação de engajamento nas atividades.	Ausência de envolvimento e participação em certas tarefas. Dificuldades na resolução de problemas.
Escola 02	Apreensão efetiva dos conceitos após a utilização de recursos manipulativos. Demonstração de competência acadêmica.	Dificuldades iniciais em compreender o funcionamento dos materiais. Alguns alunos apresentaram dificuldades.
Escola 03	Reconhecimento da utilidade dos materiais manipulativos após obstáculos enfrentados.	Alguns alunos menosprezaram o uso dos materiais. Dificuldades iniciais ao utilizar os materiais manipuláveis.

Fonte: Núcleo II

Na Escola 01, o foco na promoção da colaboração e interação entre os alunos destaca-se como uma estratégia fundamental para o desenvolvimento de habilidades sociais essenciais. No entanto, a identificação de lacunas, como a falta de engajamento em algumas atividades e desafios na resolução de problemas matemáticos específicos, sugere a necessidade de ajustes nas abordagens pedagógicas.

Por outro lado, na Escola 02, os resultados indicam uma assimilação eficaz dos conceitos matemáticos após a introdução de recursos manipulativos, embora tenham sido observadas dificuldades iniciais relacionadas à adaptação e compreensão dos materiais por parte de alguns alunos.

Já na Escola 03, houve uma progressão gradual no reconhecimento da utilidade dos recursos manipulativos, apesar da resistência inicial dos estudantes. No entanto, os desafios enfrentados na manipulação desses materiais ressaltam a importância de um período de familiarização e aprendizado.



Em síntese, os resultados ressaltam a relevância do uso de recursos manipulativos no ensino de matemática, destacando a necessidade de estratégias adaptativas para lidar com as diferentes realidades e demandas de cada ambiente escolar e grupo de estudantes. Tais resultados evidenciam a eficácia do uso de materiais manipuláveis no ensino de matemática, proporcionando uma aprendizagem mais significativa e envolvente para os alunos.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho teve como objetivo analisar e que os recursos didáticos apresentaram no ensino da matemática para os alunos do sexto ano em três escolas localizadas no município de Belém, Pará. Ao longo do desenvolvimento da pesquisa, exploramos metodologia centrada no uso de materiais manipuláveis para o ensino das quatro operações matemáticas, sistema decimal e o entendimento de frações.

Os resultados obtidos fornecem uma análise comparativa das oficinas, onde foi possível identificar aspectos positivos e negativos em diferentes escolas, em que buscamos proporcionar uma abordagem mais prática e lúdica, estimulando o envolvimento dos alunos na produção desses materiais manipuláveis contribuindo significativamente para o seu engajamento e desempenho e facilitando a internalização dos conteúdos.

Em suma, este estudo contribuiu não apenas para o entendimento do uso dos recursos didáticos no ensino da matemática, mas também para a promoção de práticas pedagógicas mais eficazes, espera-se que os resultados deste trabalho inspirem educadores e gestores escolares a investirem no desenvolvimento e na implementação de estratégias que promovam o sucesso e o interesse dos alunos pela matemática.

#### **5 AGRADECIMENTOS**

É com imensa satisfação que os discentes (autores) do curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens da Universidade Federal do Pará, vem agradecer pela oportunidade que o Programa de Residência Pedagógica proporcionou aos residentes durante esses doze meses. Foi um período de muitas experiências e aprendizagens, trazendo o real envolvimento entre os professores em formação com os alunos dentro da sala de aula para assim, sair da teoria e conhecer

verdadeiramente o campo escolar. Diante disso, todos os momentos foram muito bem aproveitados pelos residentes, através das participações de todas as formações que tiveram no campus universitário que por sinal teve muita importância para o processo de aprendizagem matemática que resultou no desenvolvimento de diversos materiais didáticos manipuláveis e levou nas participações de congressos, tanto local quanto nacional. Vale ressaltar que o PRP é muito importante para os professores em formação, além de trazer conhecimentos, ele faz com que o estudante evolua na questão da prática, aumenta o conhecimento e cresça na questão da elaboração didática para tornar o professor ainda melhor.

## REFERÊNCIAS

Dante, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 12ª edição. São Paulo, 2005.

Scolaro, Maria Angela. **O uso dos Materiais Didáticos Manipuláveis como recurso pedagógico nas aulas de Matemática**. Licenciada em Ciências – Habilitação Matemática – FUNESP – PR. Especialista em Gestão Escolar – FACINTER – PR. Professora PDE – 2008.