

O USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS COMO METODOLOGIAS DE ENSINO

Marcos Paulo Balbino Leopoldino¹

Alan Cordeiro da Silva²

Elexandre Bezerra de Lima³

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo discutir os principais aspectos a respeito do ensino-aprendizagem através do uso de materiais manipuláveis nas aulas de Matemática. Desta maneira, podendo analisar de forma mais abrangente esta proposta metodológica, realçando uma aprendizagem prática com a utilização de materiais concretos. O uso de materiais manipuláveis promove a interação entre os alunos, colaborando de certo modo com a inclusão entre os mesmos e despertando o interesse dos alunos pela Matemática, aumentando assim as suas motivações e estímulos com relação a aprendizagem dos conteúdos, uma vez que a Matemática é vista por muitos indivíduos como uma disciplina abstrata dissociada da realidade vivenciada no cotidiano. Deste modo, com base na abordagem realizada por Maria Angela Scolaro, serão apresentadas maneiras de como pode ser abordado diversos conteúdos em salas de aulas, oficinas e Laboratórios de Matemática, com isso, podendo dessa forma, analisar resultados obtidos através desta proposta. Além disso, refletir sobre a capacitação dos professores para implementar este tópico na Educação Matemática, tendo em vista que essa abordagem metodológica ainda é muito pouco utilizada, contudo, torna-se necessário transformar a dinâmica da sala de aula, transformando os alunos em participantes diretos na construção do conhecimento, assim, tornando possível que as dificuldades existentes acerca do ensino da Matemática sejam mitigadas.

Palavras-chave: Materiais manipuláveis, ensino de Matemática, metodologia de ensino.

INTRODUÇÃO

Considerando as dificuldades comuns no ensino de matemática e a complexidade envolvida, é essencial adotar abordagens pedagógicas inovadoras e dinâmicas para despertar o interesse dos alunos por essa disciplina. Nesse contexto, a utilização de materiais didáticos manipulativos surge como uma solução viável para superar os desafios enfrentados no ensino de matemática.

Os materiais manipulativos são uma possível solução para lidar com os obstáculos encontrados no ensino de matemática. Um estudo prático realizado por Scolado (2008) com estudantes do sexto ano demonstrou que o uso de blocos algébricos, geoplano e tangram

¹ Graduando do Curso de **Licenciatura em Matemática** da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, marcos.leopoldino@aluno.uepb.edu.br;

² Graduando do Curso de **Licenciatura em Matemática** da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, alan.silva@aluno.uepb.edu.br;

³ Graduado no Curso de **Licenciatura em Matemática** pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, Especialista no Ensino de Matemática pela Universidade Cândido Mendes - UCAM elexandre.lima1@professor.pb.gov.br;

possibilitou uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos. Essa abordagem não só facilitou a compreensão, mas também transformou o processo de aprendizado em uma experiência interativa e envolvente, permitindo que os alunos se tornassem protagonistas em sua própria jornada educacional.

Além disso, não se pode subestimar a importância da preparação adequada dos alunos e da orientação fornecida pelos professores. Conforme destacado por Lorenzato (2006), os materiais manipulativos são eficazes quando acompanhados por atividades mentais realizadas pelos alunos, atuando como catalisadores na construção do conhecimento matemático. Portanto, a formação docente desempenha um papel fundamental na implementação bem-sucedida dessa abordagem.

Torna-se claro a importância de refletir sobre como os professores são formados, conforme destacado por Coelho e Scheid (2012). Os educadores devem ter habilidade para utilizar esses recursos de forma eficiente, tirando o máximo proveito do seu potencial para melhorar o ensino de matemática.

No entanto, para ter sucesso na implementação de materiais manipulativos, também é importante ter acesso a recursos adequados. Como mencionado por Santos e Gualandi (2016), a falta de Laboratórios de Ensino de Matemática (LEM) em muitas escolas pode limitar o progresso dos professores de matemática em suas aulas. Portanto, é essencial tomar medidas para garantir que todas as instituições educacionais tenham acesso a esses recursos, com o objetivo de reduzir as desigualdades no ensino da matemática.

Além disso, a motivação dos alunos e a criação de um ambiente educacional estimulante são fatores cruciais. O depoimento fornecido por Gonçalves e Da Silva (2003) destaca os impactos positivos que um laboratório de matemática bem equipado tem na motivação dos estudantes. A transição de uma sala de aula tradicional para um laboratório oferece uma nova perspectiva, na qual os alunos podem experimentar, explorar e despertar sua curiosidade.

Diante dessa situação, esta pesquisa busca investigar mais profundamente os benefícios e desafios relacionados ao uso de materiais manipulativos no ensino da matemática. Vamos analisar como essa abordagem pode ser implementada com eficácia, levando em consideração a formação dos professores, o acesso aos recursos necessários e o estímulo à curiosidade e engajamento dos alunos nos ambientes educacionais.

Em última análise, o objetivo dessa pesquisa é ampliar nosso conhecimento sobre as estratégias de ensino que podem tornar a matemática mais acessível e interessante para todos os alunos.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado com intuito de refletir a respeito do uso de matérias manipuláveis, perspectivas de professores para esta metodologia, formação de professores para trabalhar com materiais didáticos, e além disso, realçar a importância do Laboratório de ensino em Matemática. Qual seus possíveis benefícios e desafios nos quais se deparam alunos e professores.

Com isso, a pesquisa é de natureza bibliográfica, na qual foi produzida com base em diversos trabalhos relacionados ao uso de materiais manipuláveis como metodologia de ensino, com análise em seus principais aspectos.

Deste modo, PIZZANI *et al.* (2012) apontam o que é de fato uma pesquisa bibliográfica.

Entende-se por pesquisa bibliográfica a revisão da literatura sobre as principais teorias que norteiam o trabalho científico. Essa revisão é o que chamamos de levantamento bibliográfico ou revisão bibliográfica, a qual pode ser realizada em livros, periódicos, artigo de jornais, sites da Internet entre outras fontes (PIZZANI *et al.*, 2012, p. 02).

REFERENCIAL TEÓRICO

SCOLADO (2008), ao tratar sobre o uso de materiais manipuláveis ressalta também as dificuldades encontradas para o ensino de matemática. Com isso, surge a necessidade de inovar, fazer aplicações de aulas de um modo dinâmico em que possa despertar o interesse do aluno pela Matemática, propondo a utilização dos Materiais Didáticos Manipuláveis como possível solução para este problema.

SCOLADO (2008) realizando uma pesquisa de forma prática com turmas de 6º Ano, tem-se uma verificação do quanto é significativo a utilização de materiais concretos para uma melhor compreensão dos alunos referente ao assunto abordado. Como foi desenvolvido, com o uso dos *blocos algébricos*, *geoplano* e do *tangram*, pôde-se trabalhar diversos conceitos matemáticos com um aproveitamento relativamente positivo. Além do mais, ao integrar matérias como estes e entre outros em sala de aula, estará propiciando um método de aula interativo para os alunos e serem mais ativos ao decorrer das aulas.

Os materiais manipuláveis são fundamentais para explorar conteúdos matemáticos de forma prática, oportunizando ao aluno perceber e compreender o que está sendo feito ao fazer a manipulação dos objetos.

Com o material manipulável substituímos o fazer pelo ver e também substituímos as atividades mecânicas e repetitivas, neste contexto de reconstrução o aluno torna-se sujeito de sua própria aprendizagem e o professor mediador desta e conseqüentemente as aulas vão se esquivando da monotonia na medida em que os alunos vão se inteirando e se apropriando do conhecimento trabalhado (SCOLARO, 2008, p. 07).

Além disso, a Escola tem um papel fundamental na formação do aluno como cidadão, que é a transformação do ser autônomo. Desta forma, a utilização dos materiais manipuláveis é de suma importância para que o aluno desenvolva seu pensamento lógico, crítico e sua criatividade, pois, fazendo uso destes objetos manipuláveis esta pessoa pode questionar e explorar diferentes possibilidades, proporcionando uma série de conhecimentos através de uma experiência prática.

Entretanto, fazer uso de materiais manipuláveis não quer dizer necessariamente que todos os problemas serão solucionados, também é preciso a colaboração do aluno e preparação adequada do Discente. Desta forma, é realçada a ideia transmitida por LORENZATO (2006) quando destaca que:

[...] convém termos sempre em mente que a realização em si de atividades manipulativas ou visuais não garante a aprendizagem. Para que esta efetivamente aconteça, faz-se necessária também a atividade mental, por parte do aluno. E o MD pode ser um excelente catalisador para o aluno construir seu saber matemático. (LORENZATO, 2006, p. 21).

COELHO e SCHEID (2012) destacam também a importância em fazer uso de materiais didáticos manipuláveis, possibilitando uma aproximação entre teoria e prática. Porém, para que esta metodologia de ensino seja bem sucedida, é necessário refletir, desde o processo de formação docente até a prática em sala de aula.

Segundo SANTOS e GUALANDI (2016) os materiais didáticos manipuláveis (MD) servem como uma metodologia inovadora, para que o ensino da matemática não fique repetitivo. Desta forma, o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) tem-se como auxílio para o professor de matemática propor uma nova aplicação de aula. Com isso, é importante rever o processo de formação do professor, para que esteja apto para atuar em meio aos desafios que possam surgir, pois, cada vez mais a sociedade exige de um profissional bem preparado com amplo conhecimento.

Com base em SANTOS e GUALANDI (2016) muitas escolas seguem com a escassez de um Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), dificultando e limitando de certo modo o desenvolvimento das aulas dos professores de matemática. O autor enfatiza também a

importância de se ter o LEM nas escolas, servindo como um meio para reduzir os problemas encontrados pelos estudantes inseridos nos conteúdos matemáticos

Mesmo sem os recursos desejados pelos professores para que se tenha uma aula com Materiais Manipuláveis de qualidade, é preciso o interesse por parte do professor e aluno para que se possa ser possível a realização do ensino com materiais manipuláveis, podendo assim construir seus próprios materiais incentivando até mesmo o trabalho coletivo. Assim, como relata Gonçalves e Da Silva (2003) com relação aos materiais manipuláveis.

O Laboratório de Matemática deve ser dinâmico, não necessitando de materiais sofisticados, deve ser construído pelos alunos e gradativamente, levando em conta a realidade de cada escola e os seus projetos para o ensino de Matemática. A cada nova atividade proposta pelo professor, os materiais confeccionados pelos alunos vão se somando aos que já existem e com isso vai se formando o acervo laboratorial. (GONÇALVES; DA SILVA, 2003, p. 12).

Segundo GONÇALVES e DA SILVA (2003) é destacado a necessidade de se fazer uso do Laboratório para o Ensino da Matemática. O aluno precisa entender a relação entre o saber matemático e fatos ocorridos no dia-a-dia para que possa compreender o sentido da Matemática. A proposta apresentada pelo autor é que através do Laboratório de Matemática os alunos possam interpretar os sentidos dos assuntos visto em sala de aula por meio de um método dinâmico e prático.

O fato de o aluno deixar a sala de aula tradicional e ir a um outro ambiente devidamente preparado deixa-o motivado, pois a idéia de trabalhar num outro local favorece e estimula a aprendizagem. A sala do laboratório é o lugar onde o aluno pode tocar, mover-se e olhar, despertando com isso sua curiosidade. (GONÇALVES; DA SILVA, 2003, p. 19).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Melhor Compreensão dos Alunos: Um estudo prático realizado por Scolado (2008) com estudantes do sexto ano revelou que a utilização de materiais manipuláveis, como blocos algébricos e tangram, teve um impacto significativo na compreensão dos conceitos matemáticos. Isso sugere que esses recursos podem ser eficazes para ajudar os alunos a internalizarem os conceitos e tornar o aprendizado mais concreto.

Aprendizado Interativo: A incorporação de materiais manipuláveis na sala de aula cria um ambiente de aprendizado mais interativo, onde os alunos se tornam mais ativos em seu

processo de aprendizagem. Isso pode diminuir a monotonia nas aulas de matemática e incentivar os estudantes a se envolverem mais com o conteúdo.

Desenvolvimento de Habilidades: O uso de materiais manipuláveis não somente auxilia os alunos na compreensão dos conceitos, mas também promove o desenvolvimento de habilidades como pensamento lógico, criatividade e capacidade de questionar. Essas habilidades são valiosas não apenas para a matemática, mas também para a vida em geral.

Preparação adequada necessária: Embora os materiais manipulativos sejam valiosos, eles não são uma solução completa por si só. De acordo com Lorenzato (2006), é crucial que os alunos se envolvam mentalmente na atividade. Isso significa que os materiais manipulativos devem ser usados como complemento ao ensino, com a orientação e mediação adequada do professor, a fim de garantir sua eficácia.

Formação de professores: Para implementar com sucesso o uso dos materiais manipulativos, é essencial que os professores estejam bem treinados. Conforme mencionado por Coelho e Scheid (2012), é importante refletir sobre o processo de formação dos professores para que possam utilizar esses materiais de maneira efetiva.

Acesso aos recursos: Santos e Gualandi (2016) ressaltam a importância dos laboratórios de ensino de matemática, mas também reconhecem que esses recursos são escassos em algumas escolas. Isso levanta questões sobre a igualdade no acesso aos recursos educacionais e destaca a necessidade de buscar soluções criativas, como permitir que os próprios alunos construam seus próprios materiais.

Motivação e ambiente de aprendizagem: A citação feita por Gonçalves e Da Silva (2003) enfatiza o impacto positivo que um ambiente laboratorial bem preparado tem na motivação dos alunos. Isso destaca a importância de criar ambientes estimulantes e interativos para promover o interesse dos alunos pela matemática.

Em resumo, o uso de materiais didáticos manipuláveis no ensino da matemática traz vantagens significativas, como uma compreensão aprimorada por parte dos estudantes e um aprendizado mais interativo. No entanto, esses benefícios estão diretamente ligados à preparação adequada dos professores, ao acesso a recursos e à criação de um ambiente de aprendizado envolvente. Portanto, a abordagem proposta por Scolado (2008) enfatiza a importância de considerar diferentes aspectos para alcançar um ensino de matemática mais eficiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante esta análise, tivemos a oportunidade de investigar o uso de recursos didáticos manipuláveis no ensino de matemática e compreender seu impacto relevante nas estratégias educacionais. A partir das discussões apresentadas no referencial teórico, fica claro que os materiais manipuláveis desempenham um papel crucial na melhoria do processo de aprendizagem matemática, oferecendo uma ampla série de benefícios e possibilidades para alunos e professores.

A utilização de recursos manipuláveis no ensino da matemática tem se mostrado uma estratégia eficaz e promissora. Esses recursos têm proporcionado uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos, tornando o processo de aprendizagem mais prático e interativo. No entanto, é essencial que os educadores estejam adequadamente preparados e que haja participação ativa por parte dos alunos para garantir o sucesso dessa abordagem. A disponibilidade de recursos, como laboratórios de matemática, é fundamental para garantir sua ampla utilização. Além disso, criar ambientes estimulantes para a aprendizagem é essencial para motivar os estudantes. Em síntese, os materiais manipuláveis têm o potencial de tornar o ensino da matemática mais acessível e envolvente, desde que acompanhados por esforços significativos na formação docente e na criação de ambientes enriquecedores para a aprendizagem.

Dessa forma, também é relevante que seja trabalhado o uso de matérias manipuláveis nas instituições de ensino superior, promovendo ao docente em formação uma melhor capacidade de atuar nas escolas com auxílio do Laboratório de Ensino em Matemática. Além do mais, essa metodologia se torna eficaz para o ensino-aprendizagem, possibilitando ao aluno que deixe de lado seus receios ou quaisquer ponto negativo relacionado a matemática, propondo um método de aula interativo, dinâmico e relacionado ao cotidiano dos docentes.

REFERÊNCIAS

COELHO, Fredy; SCHEID, Eliane. **Reflexões sobre uso de material didático manipulável no ensino de matemática: da ação experimental à reflexão.** REVEMAT: Revista Eletrônica de matemática, v. 7, n. 2, p. 187-196, 2012.

GONÇALVES, Antonio Roberto; DA SILVA, Ana Lúcia. **O Uso do Laboratório no Ensino de Matemática**—. Diss. Dissertação de Mestrado. Jacarezinho, PR: FAFIJA, 2003.

LORENZATO, Sergio. **Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores.** Campinas: Autores Associados, p. 3-37, 2006.

PIZZANI, Luciana et al. **A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento.** RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, v. 10, n. 2, p. 53-66, 2012.



SANTOS, Rejane Costa dos; GUALANDI, Jorge Henrique. **Laboratório de ensino de matemática: o uso de materiais manipuláveis na formação continuada dos professores.** XII ENEM–Encontro Nacional de Educação Matemática, p. 2-4, 2016.

SCOLARO, Maria Angela. **O uso dos Materiais Didáticos Manipuláveis como recurso pedagógico nas aulas de Matemática.** Acedido em, v. 6, p. 1666-8, 2008.