

# A IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS CONCRETOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

*Data de aceite: 01/09/2023*

### **Farbênia Kátia Santos de Moura**

Graduada em Pedagogia – FAFIDAM/UECE; Especialista em Gestão Educacional e Coordenação Pedagógica – FIVALE; Mestre em Educação e Ensino – MAIE/UECE. Professora e Coordenadora Pedagógica.

### **Maria Aldênia Moura Pereira**

Graduada em Física – FAFIDAM/UECE. Professora da Educação Básica.

## **INTRODUÇÃO**

Sabe-se o quão importante é a teoria em toda e qualquer disciplina, em todas as formas de estudos. Esta se faz necessária para a absorção do conhecimento, para a acessão dos níveis de compreensão e interpretação dos assuntos; além de inspirar a construção de novos conhecimentos, opiniões próprias e pontos de vistas diferentes. No entanto, o uso de materiais didáticos concretos, é uma forma muito eficaz de expor as teorias, para um melhor aprendizado dos alunos, especificamente no ensino da matemática.

Desse modo, têm-se como objetivo geral: analisar a eficácia do uso de materiais didáticos concretos no ensino da matemática, para com o processo de ensino e aprendizagem. E como objetivos específicos: investigar a qualidade das aulas de matemática com uso de materiais concretos, das professoras dos Anos Finais do Ensino Fundamental, de uma determinada escola pública, na zona rural da cidade de Limoeiro do Norte Ceará; Realizar um comparativo entre metodologias do ensino da matemática com uso de materiais didáticos concretos, com metodologias sem o uso destes.

Esta pesquisa pretende ressaltar a questão da relevância do uso de materiais didáticos concretos no ensino da matemática, dando ênfase às contribuições que estes causam, para com a eficácia no processo de ensino-aprendizagem, passeando pelas experiências das professoras de matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental, de uma determinada escola pública da zona rural, de Limoeiro do Norte - CE e em literaturas

voltadas especificamente para esta temática, observando a relação teoria-prática dentro da escola.

Assim, o que se propõe com esta pesquisa é saber: que metodologias devem ser utilizadas, que podem interferir diretamente na eficácia da prática pedagógica dos professores de matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental, para com o processo de ensino e aprendizagem? A partir desta problemática, provavelmente surgirão outros dilemas que podem ser descobertos durante a pesquisa, na intenção de encontrar respostas que ajudem na compreensão dos métodos necessários para o educador que se compromete em lecionar fazendo a diferença, enquanto facilitador do processo de ensino e aprendizagem nos Anos Finais do Ensino Fundamental, na disciplina de matemática.

Esta pesquisa dar-se-á através de uma abordagem qualitativa, que envolve o pesquisador diretamente com a situação investigada, tendo assim, que descrevê-la claramente. Para uma melhor compreensão do objeto de estudo, realizar-se-á o levantamento de dados, a partir de entrevistas e observações na escola, mais especificamente nas aulas de matemática nas turmas dos Anos finais do Ensino Fundamental, numa determinada escola pública da zona rural da cidade de Limoeiro do Norte Ceará. Por ser uma pesquisa qualitativa, serão identificados valores, como: experiências de vida, sentimentos, atitudes, crenças etc.

Neste sentido, será realizado um estudo de caso para dar conta do objeto de estudo da pesquisa. O estudo de caso é um tipo de pesquisa que exige um estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita a investigação ampla e detalhada da realidade em foco. O caso tem sempre que ser bem definido, visando novas descobertas. Por isso, o estudo de caso permite generalizações naturalísticas, podendo representar diferentes pontos de vistas, bem como usar uma variedade de fontes de informações para relatar a realidade de forma completa e com uma linguagem acessível, e permite flexibilidade, devido à complexidade da realidade.

O estudo de caso aparece há muitos anos nos livros de metodologia da pesquisa educacional, mas dentro de uma concepção bastante estrita, ou seja, o estudo descritivo de uma unidade, seja uma escola, um professor, um aluno ou uma sala de aula. (ANDRÉ, 1995, p. 37)

A pesquisa será realizada em uma escola de Educação Infantil, Anos Iniciais e Anos Finais do Ensino Fundamental, da rede pública, localizada na zona rural da cidade de Limoeiro do Norte, Ceará. A escola funciona durante os dois turnos diurnos, onde pela manhã estudam crianças da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental e à tarde, os Anos Finais do Ensino Fundamental.

O estudo será aplicado com o (s) professor (es) de matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental, nas quatro turmas: sexto, sétimo, oitavo e nono ano, no turno da tarde.

As técnicas a serem usadas nesta pesquisa serão: observação participante e

entrevista de levantamento.

Segundo Rummel (1974, p. 78):

Na maioria das pesquisas educacionais, é necessário realizar estudos dos alunos, no ponto em que estão, em seus ambientes normais. Nesses casos, o pesquisador deve obter seus dados diretamente através de suas próprias observações dos fenômenos e deve perceber o que é significativo para o seu propósito.

Desse modo, serão realizadas observações na escola, mais precisamente em aulas de matemática, ganhando destaque: o uso de materiais didáticos concretos, a didática do (s) professor (es), os planos de aulas do (s) professor (es) e o envolvimento dos alunos do sexto ao nono ano, sendo registradas através de um diário de campo, em um período de pelo menos três dias semanalmente, durante seis meses.

Durante o estudo de caso, também deve-se realizar entrevistas com o (s) professor (es) que atuam nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Sobre a entrevista, Rummel (1974, p. 92) afirma:

A entrevista deve ser iniciada com um sentido de sua unidade funcional. Deve ter um objetivo definido e não ser apenas uma ocasião para observações e julgamentos desorganizados, separados, sem um princípio e um fim.

Dentre vários tipos de entrevistas, o tipo a ser trabalhado foi a entrevista de levantamento, que para Rummel:

(...) são utilizadas para obter informações de pessoas consideradas como sendo autoridades em seus campos, ou representativas de grupos, a respeito dos quais a informação é desejada. Este tipo de entrevista é comumente usado ao fazer sondagens políticas, no levantamento de atitudes a respeito de programas educacionais ou do pessoal da escola, na determinação dos pontos de vista de professores a respeito de políticas administrativas, na coleta de opiniões de firmas e do público e na coleta de informações sobre outros problemas, que podem afetar a orientação e assuntos de tomada de decisões, em instituições educacionais. (1974, p. 94)

A análise dos dados do trabalho de campo será de forma descritiva. André (1995), explica que, trata-se de uma abordagem de pesquisa que tem suas raízes teóricas na fenomenologia, que como se sabe compreende uma série de matizes. Organizar-se-á os dados, buscando uma melhor compreensão da eficácia do uso de materiais didáticos concretos nas aulas de matemática, com ênfase na didática do (s) professor (es) e aprendizagem dos alunos.

Sem nenhuma intenção de anular ou diminuir o valor que tem a teoria e a abstração dos conteúdos explicados pelos professores, especificamente de matemática, mas entendendo como bastante necessária, é que se enfatiza nesta pesquisa, o uso de materiais didáticos concretos, como complemento e enriquecimento das explicações teóricas, para que, a partir da compreensão através da exploração dos materiais concretos, os alunos possam abstrair de forma mais sólida os conhecimentos matemáticos. Assim, esclarece

Paviani e Fontana:

A articulação entre teoria e prática é sempre um desafio, não apenas na área da educação. Entre pensar e fazer algo, há uma grande distância que, no entanto, pode ser vencida. Um dos caminhos possíveis para a superação dessa situação é a construção de estratégias de integração entre pressupostos teóricos e práticas, o que fundamentalmente, caracteriza as oficinas pedagógicas. (2009, p. 78)

A escolha pela temática surgiu a partir da prática, enquanto coordenadora pedagógica dos Anos Finais do Ensino Fundamental e como professora de matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental, visto que, por ser uma disciplina não muito dificilmente considerada complicada por grande parte dos alunos, gerando assim barreiras no aprendizado. Uma inquietação passou a fazer parte, no que diz respeito ao uso de materiais didáticos concretos nas aulas de matemática, a fim de facilitar a assimilação e acomodação dos conteúdos matemáticos.

Assim, a forma de dar aulas de matemática deve ser repensada, principalmente para com os alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental, que se deparam com assuntos matemáticos mais densos e abstratos. Deste modo, aprimorar a didática nunca será demais, já que esta contribui bastante com a construção e absorção dos conteúdos, tendo em vista que este é o foco do professor: o aprendizado dos alunos.

Diante de tanta evolução na tecnologia e no processo de globalização no geral, desta inundação de informações, que quando menos se espera, já estão ultrapassadas, surgindo-se já outra gama de novidades, o professor precisa estar constantemente pesquisando, vendo e revendo sua prática educativa, com intuito de contribuir significativamente com a aprendizagem dos discentes, neste caso específico, enfatiza-se o uso de materiais didáticos concretos no ensino da matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

## **DISCUSSÕES/ARGUMENTAÇÕES**

Além de passar por uma formação de nível superior, o educador precisa estar constantemente pesquisando e buscando uma série de estratégias para exercer sua didática da melhor forma possível, para se fazer compreendido pelos seus alunos. Facilitar a captação dos conteúdos pelos alunos, não significa tornar o ensino simplista, mas tornar o processo de ensino e aprendizagem significativo. Para isso, é necessário bastante clareza e segurança do que se está ensinando, para atingir de fato nos alunos, um aprendizado consistente. Por isso, o ato de pesquisar, para tornar as aulas atrativas para os alunos, atualmente é crucial no fazer docente que tem como foco principal, o aprendizado dos alunos. Na disciplina de matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental, os conteúdos vão tornando-se mais densos, o que dificulta a concretização de materiais didáticos nas aulas, porém, há inúmeras possibilidades de tornar os conteúdos mais fáceis de serem assimilados, como mostra Toledo e Toledo:

Para outros professores, as regras de dedução, que caracterizam o raciocínio matemático do adulto, são construídas aos poucos, à medida que a criança interage com seu meio e com as pessoas que a cercam. Esses professores preferem adotar um método mais intuitivo e indutivo, em que são respeitados os conhecimentos já construídos pelo aluno, ao mesmo tempo em que lhe são dadas oportunidades de realizar experiências, descobrir propriedades, estabelecer relações entre elas, construir hipóteses e testá-las, chegando a determinado conceito. Em geral, os alunos desses professores são os que veem a Matemática com mais tranquilidade e segurança. (2009, p. 07)

É verídico que existem muitas “barreiras” em relação ao ensino da matemática, tanto por parte de alguns professores, que limitam-se em apenas transferir os conteúdos de forma abstrata e mecânica, como também por parte dos alunos que, ainda veem a matemática como “bicho de sete cabeças”, acreditando ser em sua maioria, assuntos difíceis de serem assimilados, dificultando assim de fato, a apreensão dos conteúdos de modo geral. Neste sentido, declara Toledo e Toledo (2009, p. 07):

Uma pergunta comum entre os alunos é: “Para que eu preciso aprender isso?” Embora um dos objetivos explícitos do ensino da Matemática seja preparar o estudante para lidar com atividades práticas que envolvam aspectos quantitativos da realidade, isso acaba não acontecendo. Então, exceto por alguns problemas de compras, pagamento e troco, a questão continuaria válida, porque grande parte do conteúdo, na maioria das vezes, continua sendo tratada de modo totalmente desligado do que ocorre no dia a dia da escola e da vida dos alunos.

A disciplina de matemática é vista por muitos alunos como algo muito difícil de compreender, e com isso, torna-se uma disciplina indesejável por uma boa parte. Sabemos que a matemática é uma ciência que relaciona a lógica com situações práticas do cotidiano. Nessa disciplina é necessário que o aluno tenha atenção, raciocínio-lógico e interpretação, e por isso, podemos dizer que a maneira de ensino precisa de uma mudança, pois os alunos necessitam de um ensino readaptado e que possam interagir com suas opiniões e compreender o que se passa, utilizando e explorando alguns materiais didáticos concretos, fazendo a interligação dos conteúdos estudados com o cotidiano, para que assim, o aluno compreenda o porquê e o para quê se estudar tais assuntos.

Observou-se que, uma determinada professora de matemática da escola da rede pública pertencente à zona rural, escolhida como lócus da pesquisa, apresentava propostas de aulas utilizando recursos didáticos em suas aulas de matemática, para explicar os conteúdos nas turmas de sexto ao nono ano. Foi perceptível o envolvimento dos alunos em suas aulas. Os mesmos exploravam estes recursos, podiam não somente ver, mas pegar, facilitando dessa forma, o entendimento dos assuntos. Recursos simples, acessíveis, mas que dão outro sentido ao processo de ensino e aprendizagem, tais como: papéis de contas de energia, de água, listas de produtos e preços, encartes de lojas diversas, relógios, calendários, objetos variados encontrados nas casas dos alunos que revelam formas, sólidos, entre outros.

Outros recursos didáticos também eram pesquisados e construídos pela referida professora, assim como a confecção de jogos e outros elementos didáticos juntamente com os alunos, proporcionando aos alunos a importância do papel dos mesmos em relação à construção do conhecimento, bem como, o envolvimento como construtores desses instrumentos de aprendizado. Assim afirma a mesma: "A prática de experimentos envolvendo a matemática, a utilização de gráficos, tabelas e os mais variados tipos de jogos, fazem da matemática algo prazeroso de se aprender e os alunos descobrem as utilidades da matemática em nosso dia a dia."

Já o outro professor observado e escolhido como um dos sujeitos da pesquisa, não costuma fazer uso de recursos didáticos diversos em suas aulas, apenas o quadro branco, o pincel e o livro. Mesmo tendo competência acerca dos assuntos matemáticos abordados, os alunos manifestavam menos compreensão sobre os conteúdos e pouco engajamento na aula, quase não falavam e quase nenhum tirava suas dúvidas. A forma apenas abstrata, teórica de transmitir os conteúdos, dificultava a participação dos alunos e absorção dos mesmos. Para este professor, os recursos didáticos não fazem tanta diferença, prefere as aulas apenas expositivas e explicações apenas no quadro. Desta feita, revela-se que, não importa se os alunos estão ou não participando ativa ou passivamente, se estão gostando das aulas, ou não. O importante é transferir o conhecimento. Contrariando o que Freire (2003) aborda com profundidade, que "ensinar não é apenas transferir conhecimento". Os alunos não são como bancos, que servem apenas para depositar dinheiro (conhecimento), mas são sujeitos que tanto aprendem, como também ensinam, são construídos, mas também constroem, são sujeitos ativos no processo de ensino e aprendizado. "...ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção"(FREIRE, 2003, p. 47)

Os professores precisam se reinventar, pois somente o giz, o livro e o quadro não são mais suficientes para que os alunos tenham um processo de ensino-aprendizagem significativo. Eles precisam ser desafiados, para que sejam capazes de entender, compreender, opinar, aplicar em seus cotidianos e até mesmo ensinar.

Ser professor não é a mesma coisa que assumir tarefas como um robô as assume, mas sobretudo mostrar em cada aula, a cada aluno, que sua ação modela amanhã e se insinua como autêntica ponte entre a curiosidade e a busca. Se falta ao professor a alma do "smelier", talvez esteja faltando algo maior que é o sentido integral da sua consciência profissional. (ANTUNES, 2003, p. 37)

O emocional do professor está envolvido na prática pedagógica como um todo. E ele como membro de grande importância nesta gama de relações, deve ser um grande motivador, partindo de si mesmo. O professor precisa preparar-se emocionalmente, procurando acreditar em si mesmo, bem como nos estudantes, buscando as melhores maneiras para se relacionar bem com todos os seus alunos e ser sujeito expansivo com

seu modo de pensar, de se expressar, de compreender, de fascinar, enfim, de realizar seu trabalho, desde a forma mais ampla à mais restrita.

No ensino da matemática, para que os alunos absorvam um aprendizado mais efetivo, é necessário que se tenha uma teoria, mas que esta tenha uma aliança com a prática. Desse modo, rodear os alunos com materiais didáticos concretos, com o intuito de promover uma familiarização com o universo da matemática, deve ser um método de grande importância para a educação. Nessa visão, ao utilizar os materiais concretos o aluno terá um contato mais próximo com a matemática, e com base em Novello et al. (2009) através dos experimentos, ele terá uma noção mais lógica de onde vêm as fórmulas e os seus significados. É nesse contexto, que tais materiais se transformam em uma possibilidade de recurso para ser introduzido no currículo, facilitando um elo entre teoria/prática, diminuindo as rupturas da articulação do cotidiano para o saber escolar.

Trabalhar com estes materiais didáticos concretos pode proporcionar, através de atividades lúdicas, um atrativo para os alunos e um melhor aprendizado dos conteúdos. Dessa maneira, o professor necessita transformar suas aulas tradicionais em aulas inovadoras, dinamizadas e criativas, fazendo com que os experimentos sejam indispensáveis na aplicação desse novo método de ensino. Combinar o experimental com o abstrato na didática da sala de aula, pode impulsionar uma aprendizagem mais significativa, pois ativa o cálculo mental, a dedução de estratégias, o domínio das operações fundamentais, a construção de conceitos, a transformar um dado problema em uma fonte de novos problemas e a desenvolver o raciocínio lógico. Esses são os pontos indispensáveis no ensino e desenvolvimento da matemática.

Muitas vezes, os professores de matemática e mesmo os livros indicam uma nova unidade pela etapa da representação: em primeiro lugar vem a definição (representação formal do concreto); depois, alguns exemplos; a seguir situações práticas em que se pode aplicar aquele conceito. Esse, acreditamos, é um dos grandes motivos pelos quais os alunos mesmo os de cursos de nível médio, acham que a matemática é uma disciplina em que se devem decorar algumas regras e aplicá-las em situações de sala de aula, e que nada tem a ver com a prática. (TOLEDO E TOLEDO, 1997, P.37).

O professor não deve dar respostas prontas, ir à frente dos alunos e sim fazer com que eles busquem as suas próprias conclusões. Através do uso dos materiais concretos os alunos poderão perceber a importância do conteúdo e o seu verdadeiro significado. Não irão se prender a memorizar fórmulas, e sim, a desenvolver o conteúdo de maneira simples, divertida, entendendo o porquê e o para quê aprender tais conteúdos e desse modo, obter excelentes resultados.

## CONCLUSÕES

Diante da presente pesquisa, conclui-se que, as aulas de matemática para

adolescentes dos anos finais do ensino fundamental, tornam-se mais atrativas e prazerosas, quando do uso de materiais didáticos concretos que podem ser explorados pelos alunos, tornando os conteúdos mais claros e fáceis de serem absorvidos, favorecendo assim, a partir da exploração de concretos, a abstração dos mesmos.

As aulas de matemática que não se utiliza nenhum recurso didático inovador, diferenciado, para além do quadro branco, do pincel e do livro, são menos produtivas, havendo menos engajamento dos alunos e conseqüentemente a absorção dos conteúdos torna-se mais prejudicada.

A postura do professor é fundamental para suas escolhas didáticas, sobre o “como fazer”. De acordo com sua forma de dar aulas, o processo de ensino e aprendizado ganha mais qualidade, ou perde qualitativamente. Além de reforçar uma relação mais vertical com seus alunos, contribuindo para o surgimento de barreiras entre professor e aluno, tornando mais difícil a assimilação e acomodação dos conteúdos.

Desta feita, esta pesquisa visa reforçar e enfatizar a importância do uso de recursos didáticos concretos nas aulas de matemática, vistos como elementos que enriquecem as aulas, pois os efeitos dos mesmos estão diretamente ligados ao aprendizado dos alunos de forma satisfatória e significativa. Também destaca estes usos nos anos finais do ensino fundamental, pois é comum se falar de ludicidade, de riqueza de materiais didáticos para os anos iniciais do ensino fundamental e para a educação infantil, porém os próprios alunos, as próprias realidades escolares revelam a diferença que fazem os usos desses recursos na captação dos conteúdos matemáticos, desmistificando a ideia de que a matemática “é um bicho de sete cabeças”.

## REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazio Afonso de. **Etnografia da prática escolar**. 13ª. Ed. Campinas, SP: Papirus, 1995.

ANTUNES, Celso. **Ser professor hoje**. Fortaleza: Edições Livro Técnico, 2003.

BERTONI, Nilza Eigenheer. **Educação e linguagem matemática II: Numerização**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia- saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

PAVIANI, Neires Maria Soldatelli; FONTANA, Niura Maria. **Oficinas pedagógicas: relato de uma experiência**. Caxias do Sul: Conjectura, 2009.

RUMMEL, J. Francis. **Introdução aos procedimentos de pesquisa em Educação**. Porto Alegre: Globo, 1974.

TOLEDO, Marília; TOLEDO, Mauro. **Teoria e prática de Matemática: como dois e dois**. 1. ed. São Paulo: FTD, 2009.