



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Relato de experiência

O ENSINO INTRODUTÓRIO DE ÂNGULOS ATRAVÉS DE MATERIAIS DIDÁTICOS MANIPULÁVEIS.

Gislayne Maria Ribeiro da Silva¹

Maiara Bernardino da Silva²

Rosângela Araújo da Silva³

Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental

RESUMO

Este trabalho apresentará experiências didáticas desenvolvidas no estágio curricular supervisionado III, na formação docente na Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus* Santa Cruz. O mesmo, foi desenvolvido e executado em uma turma com aproximadamente trinta e cinco alunos de 7º ano na Escola Estadual Quintino Bocaiúva, campo de estágio e pesquisa, localizada no Rio Grande do Norte, na cidade de Santa Cruz. Tem-se como objetivo principal apresentar um conteúdo de geometria plana de forma introdutória, mais especificamente ângulos, de uma forma dinâmica, visando auxiliar diretamente e/ou indiretamente o ensino aprendizagem dos alunos. Parte deste trabalho indicará formas de interligar o ensino tradicional do conteúdo já mencionado anteriormente que faz parte da ementa curricular dos anos finais do ensino fundamental e o ensino através de oficinas e atividades em grupo. Buscaremos retratar ainda, algumas reflexões aos graduandos e docentes de Matemática sobre o pensar, o repensar de novas estratégias de ensino que possam tornar as aulas mais compreensíveis, dinâmicas, interessantes e concretas. Finalizaremos apresentando um relato de experiência das aulas ministradas, visando compartilhar todas as experiências adquiridas e mostrar as atividades desenvolvidas para abordar o conteúdo utilizando materiais didáticos manipuláveis.

Palavras chave: Ângulos. Estágio Curricular Supervisionado III. Licenciatura em Matemática. Materiais didáticos manipuláveis.

INTRODUÇÃO

A importância da existência da Matemática na vida, nos afazeres cotidianos, em casa, na escola, seja onde for, é visível e indispensável. Ela existe por diversos fatores determinantes e necessidades cotidianas presentes na vida dos que viveram outrora em diversas civilizações e diferentes épocas. E estas necessidades estão cada vez mais presentes, desde situações mais simples do nosso dia a dia, até as mais complexas, pois precisamos dos conhecimentos matemáticos para ir ao supermercado, compreender um desconto que recebemos em uma loja, sabermos a área de um terreno que pretendemos comprar, comparar situações problemas, são

¹ Licencianda em Matemática. Instituto Federal do Rio Grande do Norte. gislaynneribeiro@gmail.com

² Licencianda em Matemática. Instituto Federal do Rio Grande do Norte. maiara.bernardino@gmail.com

³ Mestre em Matemática. Instituto Federal do Rio Grande do Norte. rosangela.silva@ifrn.edu.br

muitas situações e sempre a matemática se sobressai e conseqüentemente a necessidade de compreendê-la da melhor forma possível.

A incompreensão desta disciplina é mais perceptível com o passar dos anos, pois apesar de sua importância e contribuição para a sociedade, esta ainda a considera uma disciplina direcionada exclusivamente para pessoas com talentos específicos. Em alguns resultados de avaliação matemática oferecida pelo Governo Federal, como a OBMEP, ENEM, até mesmo por algumas escolas, é possível perceber a dificuldade de diversos alunos quando o assunto é Matemática. Estes resultados nos mostram o quanto a situação com relação ao ensino de Matemática é fatigante no nosso país.

Zacarias (2008) afirma que: “A matemática é a disciplina que apresenta o mais baixo desempenho dos alunos e a que mais reprova.” A autora ainda ressalta segundo dados da olimpíada Brasileira de Matemática de 2006, que: “o resultado da olimpíada mostra que os brasileiros são incapazes de solucionar questões que exigem algum esforço ou atenção.”

Zacarias (2008, Apud, Imenes; Lelis, 1997) diz:

Todos conhecem o medo da Matemática. Ele pode até ter diminuído, pois, com o mundo em mudança, o ensino naturalmente progride. Mas, mesmo hoje, a matemática ensinada de maneira tradicional é a disciplina que apresenta o mais baixo desempenho dos alunos e é, ainda, a que mais reprova. Isso acontece no Brasil e no mundo inteiro! (IMENES; LELIS, 1997, P.6)

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais (2013), “A escola tem tido dificuldades para tornar os conteúdos escolares interessantes pelo seu significado intrínseco”, (DCN’s 2013, p. 116),

Pensando nestas situações, selecionamos o conteúdo de ângulos da geometria plana, para introduzirmos aos alunos de 7º ano do ensino fundamental, utilizando materiais didáticos manipuláveis, em forma de oficinas, visando obter a participação dos alunos em sala e estudar os avanços e impasses no desenvolvimento das aulas, fazendo um estudo de uma aula tradicional e uma diferenciada, pois sabemos que é necessário deixarmos de nos limitar apenas as aulas tradicionais e optarmos por utilizar outras estratégias de ensino para melhorarmos de certa forma o ensino aprendizagem de Matemática.

Buscaremos ao desenvolver deste trabalho, responder as indagações: qual a melhor forma de ensino? Tem sido útil essa metodologia neste caso particular? E tentaremos partir dos casos particulares para os casos gerais, buscando mostrar que é eficaz o método utilizado, através dos defensores da utilização dos materiais didáticos manipuláveis e por meio do relato das atividades que serão expostas no final da pesquisa.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O uso de metodologias no ensino de Matemática é discutido em vários documentos relacionados com a Educação Básica. Dentre estes documentos foram utilizados como referencial teórico para a execução desta pesquisa, os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN's) e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN's).

Além dos documentos já citados, foram tomados como base trabalhos defendidos por diferentes autores. Dentre eles destacamos Sergio Lorenzato (2006); Rêgo e Rêgo (2006); Passos (2006). Onde os mesmos defendem o uso de materiais didáticos manipuláveis no ensino de Matemática.

A partir deste momento iremos fazer algumas reflexões sobre a importância de recursos didáticos no ensino de Matemática embasado nos autores já citados.

Sergio Lorenzato (2006) define materiais didáticos como:

Qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem. Portanto MD pode ser um giz, uma calculadora, um filme, um livro, um quebra-cabeça, um jogo, uma embalagem, uma transparência, entre outros. (LORENZATO, 2006, p. 18)

Bezerra (1962, p. 10-13 apud RÊGO e RÊGO, 2006, p. 42) destacou na obra “O material didático no ensino da matemática” as suas principais funções no ensino.

- i) Auxiliar o professor a tornar o ensino da matemática mais atraente e acessível;
- ii) Acabar com o medo da matemática que, criado por alguns professores e alimentado pelos pais e pelos que não gostam de matemática, está aumentando cada vez mais a dificuldade do ensino dessa matéria e
- iii) Interessar maior número de alunos no estudo dessa ciência.

Sergio Lorenzato (2006) destaca que existem vários tipos de MDs, dentre eles existem os MDs manipuláveis, sendo estes os que utilizamos nas atividades que serão apresentadas ao longo do trabalho.

Podemos entender materiais manipuláveis como “objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar. Podem ser objetos reais que têm aplicação no dia-a-dia ou podem ser objetos que são usados para representar uma idéia” (Reys, apud Passos 2006, p. 78). Desta maneira podemos perceber que os materiais manipuláveis envolvem os alunos fisicamente numa circunstância de aprendizagem ativa.

Vale ressaltar que o uso de materiais manipuláveis não são apenas uma forte influencia atualmente, mas também teve grande atuação no movimento Escola Nova que surgiu no fim do século XIX, segundo Passos (2006) este movimento “defendia os chamados métodos ativos para o ensino e que, na maioria das vezes, envolvia o uso de materiais concretos para que os alunos pudessem *aprender fazendo*.” (Passos 2006, p. 77).

Logo compreendemos que a necessidade de utilizar esse método nas aulas de Matemática não aconteceu nos dias atuais, mas existe toda uma história envolvida e história no ensino de Matemática surge por necessidades humanas.

Existem alguns professores que limitam o uso de materiais manipuláveis no ensino de matemática ao simples fato, destes materiais divertirem os alunos, e até mesmo acreditam que um material vai fazer o aluno gostar de Matemática. Fiorentini e Miorim (1990, p.2), diz que “por trás de cada material se esconde uma visão de educação, de matemática, do homem e de mundo; ou seja, existe, subjacente ao material, uma proposta pedagógica que o justifica”. Ainda enfatizam, dizendo que os docentes não podem “subjugar sua metodologia de ensino a algum tipo de material porque ele é atraente ou lúdico”.

Passos (2006, p. 78) considera que os materiais manipuláveis, “devem servir como mediadores para facilitar a relação professor/aluno/conhecimento no momento em que um saber está sendo construído”.

Enfatizamos neste momento através de tudo que foi exposto que nenhum material por si só valida uma aula ou o ensino de um conteúdo é necessário haver uma interligação entre as potencialidades do material escolhido, sendo exploradas pelo professor e o conhecimento matemático envolvido no mesmo.

Sobre a presença indispensável do professor na intervenção utilizando MD manipuláveis, Sergio Lorenzato faz uma alerta, dizendo que:

Por melhor que seja, o MD nunca ultrapassa a categoria de meio auxiliar de ensino, de alternativa metodológica à disposição do professor e do aluno, e, como tal, o MD não é garantia de um bom ensino, nem de uma aprendizagem significativa e não substitui o professor. (LORENZATO 2006, p. 18)

O professor é indispensável nesse processo didático e para um bom desempenho na utilização de qualquer recurso didático é necessário alguns cuidados básicos, tidos pelos mesmos.

Rogéria Rêgo e Rômulo Rêgo (2006) destacam, da seguinte forma:

- i) Dar tempo para que os alunos conheçam o material (inicialmente é importante que os alunos o explorem livremente);
- ii) Incentivar a comunicação e troca de ideias, além de discutir com a turma os diferentes processos, resultados e estratégias envolvidos;
- iii) Mediar, sempre que necessário, o desenvolvimento das atividades por meio de perguntas ou da indicação de materiais de apoio, solicitando o registro individual ou coletivo das ações realizadas, conclusões e dúvidas;
- iv) realizar uma escolha responsável e criteriosa do material;
- v) planejar com antecedência as atividades, procurando conhecer bem os recursos a serem utilizados, para que possam ser explorados de forma eficiente, usando o bom senso pra adequá-los às necessidades da turma, estando aberto a sugestões e modificações ao longo do processo, e
- vi) sempre que possível, estimular a participação do aluno e de outros professores na confecção do material.

Buscamos seguir esses critérios na intervenção da atividade proposta neste trabalho.

Além destes autores, destacamos também as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN's) que tratam da importância do uso de outras metodologias de ensino em sala de aula. As mesmas afirmam que a escola não pode se prender as características de metodologias tradicionais, mas também utilizar outros processos e procedimentos, em que aprender, ensinar, pesquisar, investigar e avaliar ocorrem de forma indissociável (DCN's 2013).

Além disso, os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN's), também aborda esta temática como sendo novos caminhos para “fazer Matemática” em sala de aula. Este PCN especificamente, afirma que a Matemática, assim como outras disciplinas não possui nenhum caminho que possa ser identificado como

único e melhor. “No entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática” (1997, p. 32).

A seguir apresentaremos um relato de experiência, no qual estará inserida a metodologia utilizada e as atividades desenvolvidas.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

Para realizar este trabalho foram necessárias pesquisas bibliográficas para fomentar o trabalho e também elaboração de planos de aulas com estratégias de ensino para intervenção em sala. As aulas sobre ângulos foram subdivididas conforme apresenta o quadro abaixo:

Data	Conteúdo lecionado	Metodologia utilizada
19/07/2016	Geometria plana: Reta, semirreta, segmento de reta, classificação dos ângulos, complementar e suplementar de ângulos.	Aula tradicional e utilização da porta da sala de aula como um MD manipulável.
29/07/2016	Geometria plana: conceito de, classificação dos ângulos, complementar e suplementar de ângulos.	Oficina (Ângulos: construção do conhecimento geométrico.)

Quadro 1: Cronograma de aulas sobre ângulos

A turma escolhida para realizar o estágio supervisionado III foi um 7º ano do ensino fundamental, composta por 35 alunos. Geralmente eles perguntavam no momento de aula e dentre as aulas ministradas durante o estágio eles apresentaram mais interesse na aula de geometria plana que foram utilizados os MD manipuláveis.

Criamos uma sequência de atividades para serem executadas em quatro aulas de 50 minutos cada, mas foi necessário mais um horário para finalizar as atividades, desta forma utilizamos mais 50 minutos, sendo este cedido por um outro professor. Totalizando assim, 4 horas e 15 minutos.

A sequência de atividades sobre ângulos foram realizadas em três momentos, sendo eles: a aula tradicional, a aula utilizando a porta da sala como um MD manipulável e a aula com uma oficina utilizando MD manipulável. Respectivamente.

No primeiro momento, fizemos uma exposição tradicional sobre os seguintes conceitos: de reta, semirreta, segmento de reta, classificação dos ângulos, e ângulos complementares e suplementares. Para execução desta aula utilizamos os seguintes recursos: slides, projetor, quadro e pincel.

No segundo momento, utilizamos a porta da própria sala de aula como um material didático manipulável. Pedimos aos alunos que observassem a sala de aula e dissessem o que poderíamos utilizar dentro da mesma, para fixarmos os diferentes tipos de ângulos, que são eles: ângulo nulo (0°), agudo ($1^\circ \geq \alpha \leq 89^\circ$), reto (90°), obtuso ($91^\circ \geq \alpha \leq 179^\circ$) e raso (180°). Para realização desta atividade dividimos a turma em duplas e pedimos para os alunos observarem a porta fechada, aberta um pouco (aproximadamente 45°) um pouco mais aberta (aproximadamente 90°), ainda mais aberta, sem tocar na parede da sala (entre 91° a 179°) e por fim aberta toda, tocando a parede representando 180° . Nesta atividade queríamos utilizar qualquer material manipulável utilizado no dia a dia dos alunos, para comprovarmos nesta aula especificamente, o que Lorenzato (2006) disse que qualquer objeto pode ser um material didático desde que ele tenha uma finalidade de ensino, que neste caso era que os alunos fixassem os diferentes tipos de ângulos para logo em seguida compreendessem melhor o que eram ângulos complementares e suplementares.

Apresentaremos a baixo uma das atividades realizadas por uma dupla:

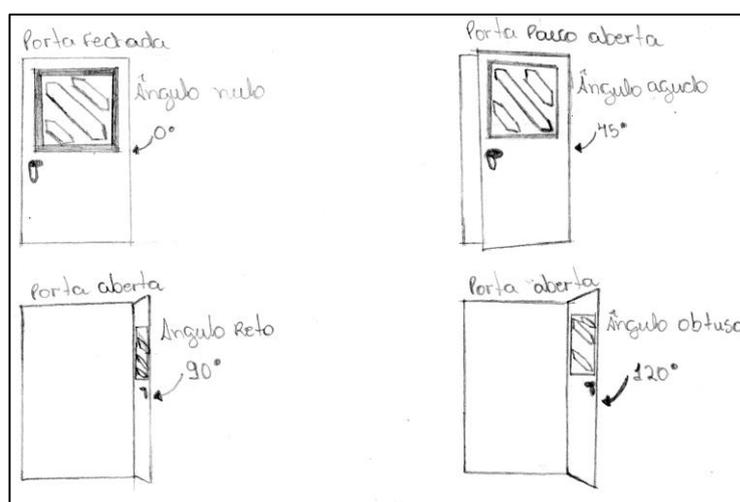


Figura 1: Atividade utilizando a porta da sala de aula.

Fonte: Acervo das autoras.

No terceiro momento fizemos uma intervenção utilizando uma oficina intitulada como: Construindo conhecimentos geométricos de ângulos. Antes de

descrevermos como fizemos essa atividade iremos apresentar os objetivos do uso dos materiais didáticos manipuláveis através desta oficina, sendo eles:

- Expor de maneira manipulativa o conteúdo de ângulos;
- Estimular a criatividade para a construção do conceito de ângulos;
- Acompanhar o desempenho e o desenvolvimento dos alunos na aula;
- Verificar a eficácia dos MDs manipuláveis, através desta aula.

Esta oficina foi desenvolvida para ser executada em duas aulas de 50 minutos, mas foi necessário usarmos uma outra aula como já foi citado neste trabalho. Para a elaboração da mesma utilizamos materiais de baixo custo com: cartolina, EVA, canudos, massa de modelar, lápis, régua, e cartolina. A aula foi desenvolvida em dois momentos, sendo o primeiro, o momento da apresentação dos materiais que foi utilizado no desenvolvimento da aula, já no segundo expomos a proposta da aula aos alunos. Já nos adiantamos dizendo que os alunos apresentaram grande satisfação quando já apresentamos a proposta.

No segundo momento dividimos a turma em cinco grupos de seis alunos. E iniciamos a oficina, a mesma foi dividida em três etapas. Sendo a primeira denominada como: Construindo o conceito de ângulos. Nesta etapa os alunos utilizaram cartolina, tesoura, régua, lápis, canudos e massa de modelagem, para construir um material que definisse ângulo.

Segue abaixo uma das imagens que representa bem a atividade depois de realizada:

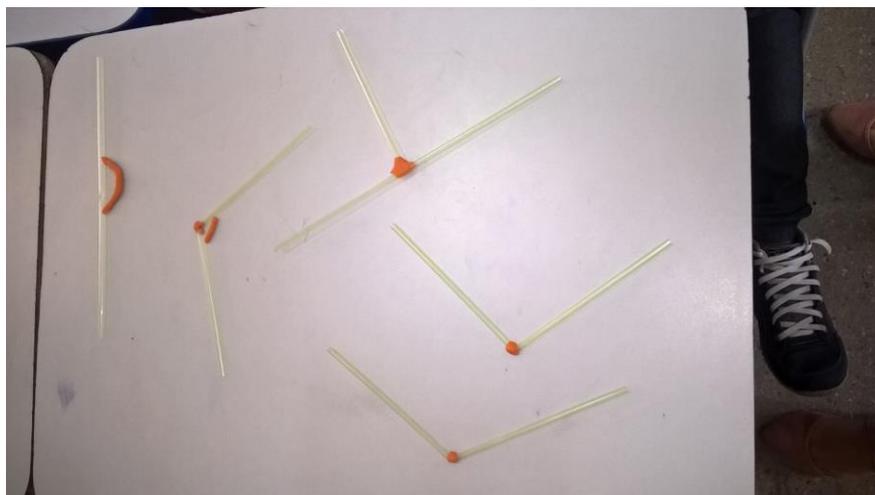


Figura 2: Imagem referente à etapa 1

Fonte: Acervo das autoras.

A segunda etapa da oficina foi denominada como: Dobre Recorte e defina os diferentes tipos de ângulos. Nesta etapa os alunos utilizaram um círculo cortado de uma cartolina já disponibilizado para seguirem algumas regras de cortes e em seguida descreverem na ficha descritiva o tipo de ângulo que cada parte recortada do círculo forma, como mostra a figura abaixo:

Segunda etapa – Dobre Recorte e defina os diferentes tipos de ângulos.

Para realizar essa atividade, siga os passos detalhadamente, sem desobedecer nenhum dos quesitos abaixo:

➤ **Utilizem a figura circular disponibilizada, dobre ao meio e corte-a.**

 Que tipo de ângulo forma?

➤ **Dobre ao meio, novamente e corte-o.**

 Que tipo de ângulo forma?

➤ **Dobre ao meio, novamente e corte-o.**

 Que tipo de ângulo forma?

➤ **Junte o último pedaço cortado de cartolina com o penúltimo.**

 Que tipo de ângulo forma?

Figura 3: Imagem referente à ficha descritiva da etapa 2
Fonte: Acervo das autoras.

Na última etapa, os alunos participaram de uma competição de quebra-cabeça, indicado como: quebra-cabeça angular. Nesta etapa os alunos receberão um kit de quebra-cabeça, subdividido em dois, composto por dez (10) peças. De posse das peças os alunos deveriam utilizar uma peça com um ângulo e completarem formando um ângulo de noventa (90) graus e o outro de (180) graus, sendo o primeiro o complementar e o suplementar dos ângulos, respectivamente. Apresentaremos a seguir as regras dessa competição:

- Jamais utilizem só uma peça do kit;
- Não utilizem apenas uma cor para montarem o quebra cabeça;
- Depois de montado especifique na ficha de descrição as cores utilizadas;

- Por fim, realize a medição dos ângulos de cada quebra cabeça montado utilizando o transferidor, medidor de ângulos e especifique os ângulos utilizados em cada quebra cabeça montado.

Iremos exemplificar a seguir a atividade para melhor compreensão:

O grupo 1, tinha a peça que representava o ângulo de 45° (quarenta e cinco graus) para formarem o quebra cabeça complementar, ele necessitaria de uma peça de 45° ou duas de 15° e 30° , para formarem o ângulo de 90° .

Utilizando o pensamento análogo ao quebra cabeça do ângulo complementar, para montarmos o quebra cabeça suplementar. Como mostra a imagem abaixo:



Figura 4: Imagem de um quebra cabeça suplementar referente a etapa 3.

Fonte: Acervo das autoras.

E por fim o grupo que montar e escrever na ficha descritiva (que apresentaremos abaixo) o que foi solicitado à cima, vence a competição!

Ficha descritiva – Terceira etapa	Grupo _____
Descrição referente à terceira etapa:	
➤ 1º Quebra cabeça	
1. Quais as cores utilizaram?	
<input type="checkbox"/> Verde <input type="checkbox"/> Laranja <input type="checkbox"/> Bege <input type="checkbox"/> Rosa	
2. Quantas peças utilizaram?	
<input type="checkbox"/> uma <input type="checkbox"/> duas <input type="checkbox"/> três <input type="checkbox"/> quatro	
3. Quais foram os ângulos?	
<input type="checkbox"/> 10° <input type="checkbox"/> 30° <input type="checkbox"/> 45° <input type="checkbox"/> 55° <input type="checkbox"/> 60° <input type="checkbox"/> 65° <input type="checkbox"/> 70° <input type="checkbox"/> 75°	
➤ 2º Quebra cabeça	
1. Quais as cores utilizaram?	
<input type="checkbox"/> Verde <input type="checkbox"/> Laranja <input type="checkbox"/> Bege <input type="checkbox"/> Rosa	
2. Quantas peças utilizaram?	
<input type="checkbox"/> uma <input type="checkbox"/> duas <input type="checkbox"/> três <input type="checkbox"/> quatro	
3. Quais foram os ângulos?	
<input type="checkbox"/> 10° <input type="checkbox"/> 30° <input type="checkbox"/> 45° <input type="checkbox"/> 55° <input type="checkbox"/> 60° <input type="checkbox"/> 65° <input type="checkbox"/> 70° <input type="checkbox"/> 75°	

Figura 5: Imagem da ficha de descrição da etapa 3.
Fonte: Acervo das autoras.

Apresentaremos a seguir os resultados e discursões do trabalho.

RESULTADOS E DISCURSÕES

Após a realização das sequencias de atividades apresentadas anteriormente foram aplicados dois questionários, um pós a aula tradicional e o segundo após as intervenções utilizando materiais didáticos manipuláveis. Ambos possuíam três questões semelhantes todas discursivas, mas iremos nos deter a apresentação apenas da questão dois dos dois questionários, sendo esta a questão principal do mesmo. A pergunta comum aos questionários é a seguinte: Qual o ângulo complementar e suplementar de 40°, respectivamente.

Apresentaremos a seguir os gráficos dos resultados obtidos pós a aula tradicional.

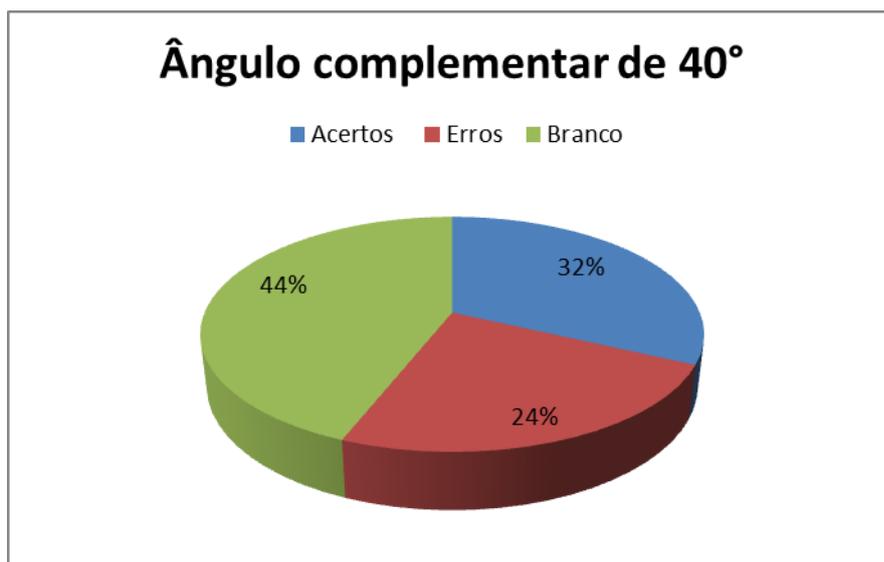


Gráfico 1: Referente ao resultado de ângulo complementar de 40°
Fonte: Acervo das autoras.

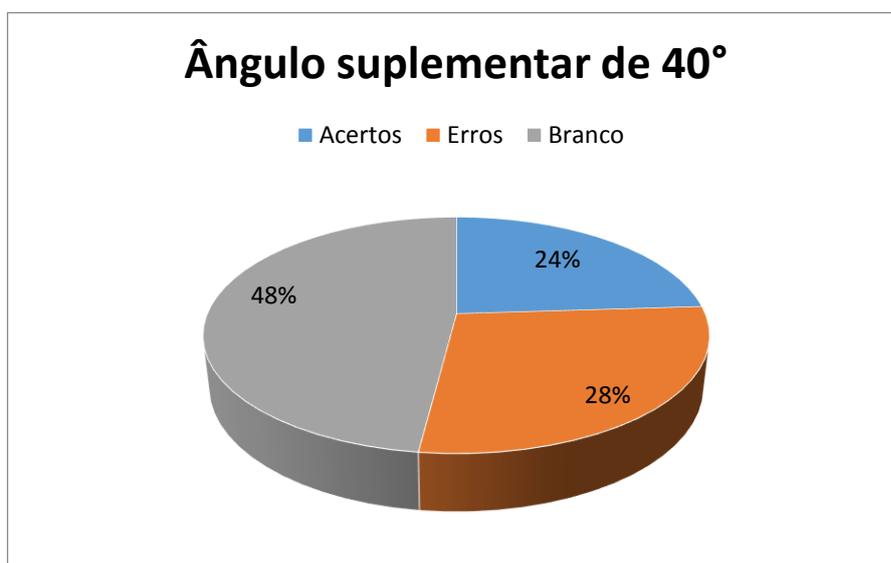


Gráfico 2: Referente ao resultado de ângulo suplementar de 40°
Fonte: Acervo das autoras.

Agora apresentaremos os resultados da questão dois do questionário pós-intervenção utilizando os materiais manipuláveis.

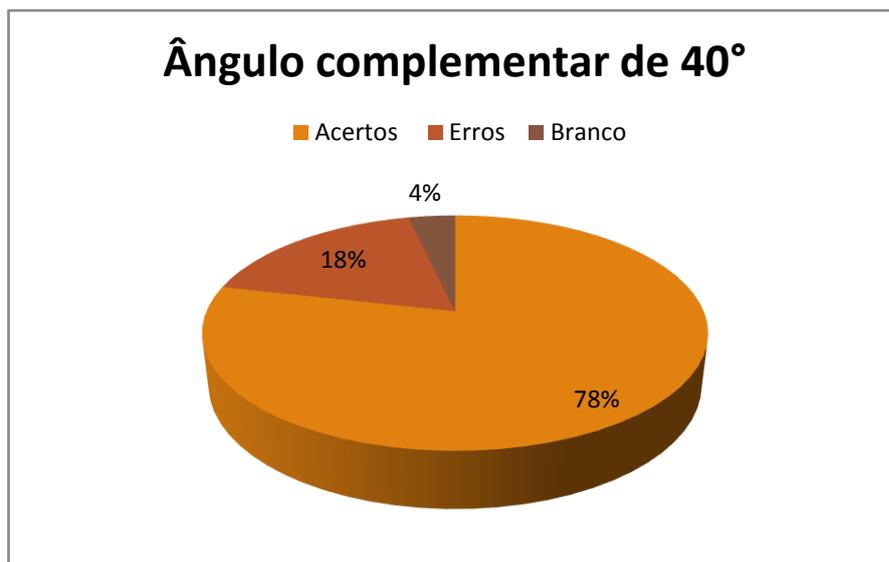


Gráfico 3: Referente ao resultado de ângulo complementar de 40°
Fonte: Acervo das autoras.

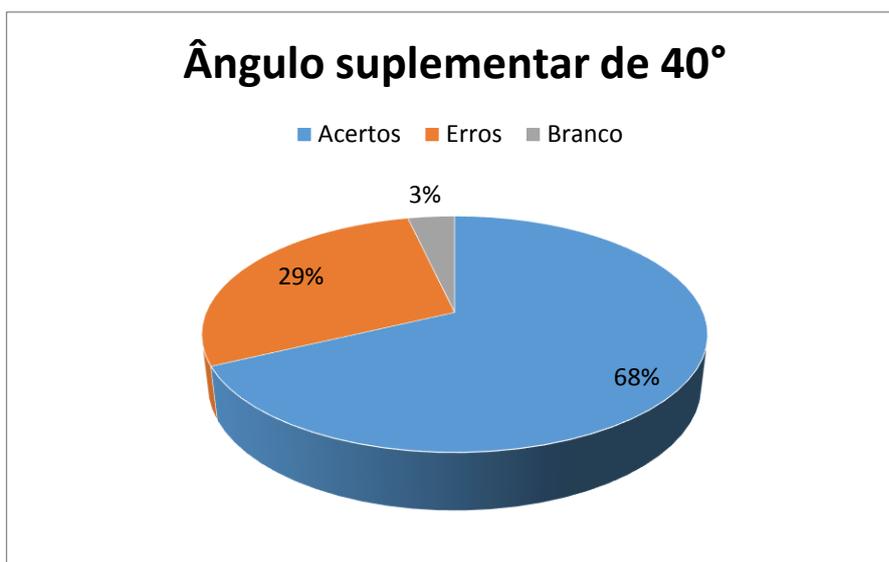


Gráfico 4: Referente ao resultado de ângulo suplementar de 40°
Fonte: Acervo das autoras.

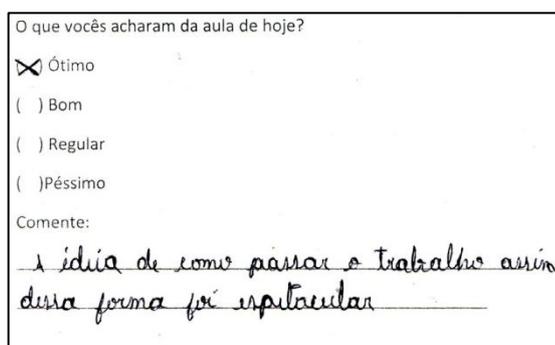
Como apresentados nos gráficos acima, após a intervenção utilizando os materiais manipuláveis através da oficina construindo conceitos de ângulos, podemos comprovar através da análise de dados realizada o quanto foi válido a intervenção feita.

Com relação às respostas certas sobre ângulos complementares houve uma melhora de 46% nos resultados obtidos. E sobre ângulos suplementares houve um crescimento de 44% com relação aos acertos. Houve um avanço quantitativo e qualitativo da aprendizagem dos alunos nestas atividades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve o propósito de mostrar que é possível o professor trabalhar a Matemática em sala de aula utilizando diversos materiais didáticos manipuláveis como a porta da própria sala de aula, mas também é possível construir MDs manipuláveis com materiais de baixo custo, facilitando assim o seu uso em qualquer escola. Buscamos através deste recurso, sempre cativar um maior interesse e um melhor entendimento por parte dos alunos. Certamente, esta proposta de ensino não foi e nem será uma tarefa fácil para os docentes, ou até mesmo para os aprendizes da prática docente, tendo em vista os obstáculos que podem surgir no decorrer das ações.

Através dessas aulas foi possível perceber a melhora crescente da aprendizagem dos alunos, segundo a análise de dados realizados. Algo bem interessante que acontecia com diferentes alunos durante a intervenção era que eles repetiam constantemente que estudar geometria era melhor que Matemática, pois essa intervenção foi realizada em horários reservados para ensinar geometria, já que o assunto que abordamos a compõe. Deixamos bem claro pra eles que esse conteúdo está contido na Matemática e que eles estavam estudando-a. apresentaremos um recorte de um comentário de um questionário de um aluno, a seguir:



O que vocês acharam da aula de hoje?

Ótimo

Bom

Regular

Péssimo

Comente:

*A ideia de como passar o trabalho assim
dessa forma foi espetacular*

Figura 6: Imagem de uma das perguntas do questionário 2

Fonte: Acervo das autoras.

Gratificadamente afirmamos que todas as expectativas foram supridas e que os resultados superaram nossos objetivos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

FIORENTINI, D.; MIORIM, M,A. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática**. Boletim da SBEM. SBM: São Paulo, ano 4, n. 7, 1990.

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.

PASSOS, C. L.B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de Matemática. In: LORENZATO, Sérgio. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 77-92.

RÊGO, R. M; RÊGO, R. G. Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de Matemática. In: LORENZATO, Sérgio. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 39-56.

ZACARIAS, Sandra Maira Zen. **A Matemática e o fracasso escolar: medo mito ou dificuldade**. 2008. 112 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Matemática, Universidade do Oeste Paulista, São Paulo, 2008.