

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE NOVA ANDRADINA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

GISELE DA SILVA AKUTSU

**O USO DO MATERIAL DIDÁTICO NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA
MATEMÁTICA**

Nova Andradina – MS

2020

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE NOVA ANDRADINA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

GISELE DA SILVA AKUTSU

**O USO DO MATERIAL DIDÁTICO NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA
MATEMÁTICA**

Projeto de Pesquisa elaborado na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, como requisito parcial para obtenção do Grau de Licenciatura no Curso de Matemática, orientado pelo professor Doutor José Felice

Nova Andradina – MS

2020

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE NOVA ANDRADINA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**O USO DO MATERIAL DIDÁTICO NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA
MATEMÁTICA**

COMISSÃO AVALIADORA


Prof. Dr. José Felice

Presidente e Orientador



Prof. Ma. Sandra Albano da Silva



Prof. Doutora Kátia Guerchi Gonzales

Nova Andradina – MS

2020

*Dedico este trabalho a todos que
contribuíram direta ou
indiretamente em minha formação
acadêmica.*

AGRADECIMENTOS

A DEUS,

Que me deu força e coragem para vencer todos os obstáculos e dificuldades enfrentadas durante o curso, que me socorreu espiritualmente, dando-me serenidade e forças para continuar.

Ao professor Doutor José Felice, meu orientador, a qual teve um papel fundamental na elaboração deste trabalho, pela paciência a mim dedicada, por ter acreditado na possibilidade da realização deste estudo, pelo seu incansável e permanente encorajamento, pela disponibilidade dispensada e sugestões que foram preciosas para a concretização deste aprendizado.

A minha mãe, meus filhos, esposo e família, com eles compartilho a realização deste trabalho que é um dos momentos mais importante da minha vida.

A todos dessa instituição (UEMS), que me permitiram chegar onde estou.

Meus colegas de classe, que foram verdadeiros e companheiros, em especial aos meus amigos Oseás, Wesley e Marcus, que não mediram esforços em me ajudar e me encorajar. Esses têm grande parcela de contribuição na minha graduação e sempre serei muito grata por isso.

Agradeço especialmente aos professores, que me incentivaram a continuar lutando com garra e coragem e ao desempenho dos mesmos.

Minha eterna gratidão as professoras Sandra Albano e Kátia Kátia Guerchi Gonzales, por terem despertado em mim a capacidade e potencial que nem eu mesma sabia que existia.

A todos meu muito obrigada.

SUMÁRIO

RESUMO.....	7
INTRODUÇÃO.....	8
CAPÍTULO 1	10
DIRECIONAMENTO DA PESQUISA	10
CAPITULO 2	11
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
CAPÍTULO 3	19
UM POUCO DE HISTÓRIA DAS FORMAS METODOLÓGICAS DE SE ENSINAR MATEMÁTICA	19
CAPÍTULO 4	21
RELATOS DE EXPERIÊNCIAS DE AULAS APLICADAS COM O USO DO MATERIAL DIDÁTICO.....	21
4.1- Relato do Professor da rede Municipal de Ensino Oseas Arruda Ciriaco, com a turma do 9º ano da Escola Mariana Amarante Ribeiro Vasques Sanches. Presidente Epitácio - SP.....	22
4.2- Relato da Professora da rede Municipal e Estadual de Ensino Renata Aparecida Soares Santos Costa, com a turma do 6º ano EJA da Escola Estadual Prof. ^a Fátima Gaiotto Sampaio. Nova Andradina - MS.....	23
4.3- Relato do Professor da rede Municipal de Ensino Vitor Lichoti, com a turma do 8º ano, da Escola Municipal Prof. ^a Efantina de Quadros. Nova Andradina - MS.....	25
4.4- Relato da minha experiência de aulas ministradas no 6º ano do ensino fundamental na escola Municipal Professor Delmiro Salvione Bonim.	26
CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS	39
SUMÁRIO DAS FIGURAS.....	41
AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGENS	42

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo tratar do uso dos Materiais Didáticos Manipuláveis - como recurso pedagógico nas aulas de Matemática, durante o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos matemáticos essenciais, visando que tais materiais contêm riqueza e diversidade, o que propicia uma abordagem de maneira clara e sucinta, tornando o trabalho da matemática prazeroso e dinâmico. Propõe uma metodologia que permita aos alunos a construção do conhecimento com a mediação do professor durante o processo de elaboração dos materiais didáticos manipuláveis e na aplicação em sala de aula.

Quanto ao desenvolvimento deste trabalho, este consiste na análise bibliográfica, e é pautado, na metodologia utilizada pelos professores entrevistados, sob a qual apresentaram aulas elaboradas e ministradas com o uso do material didático como principal resultado, contém nos relatos experiências vivenciadas por mim através das aulas de estágio supervisionado, aulas que foi feito uso do material didático. Percebe-se que a Matemática está ligada ao cotidiano de trabalho, principalmente quando este se relaciona ao aluno desta forma, é imprescindível criar uma relação entre a sala de aula e o mercado de trabalho, durante o processo de ensino e aprendizagem dos alunos da Escola Básica.

Durante todo esse trabalho pôde-se concluir que: é preciso que o conteúdo matemático na sala de aula seja contextualizado para que possa ganhar sentido, mas é preciso também que o professor conduza com o aluno um processo de análise, de modo que este enxergue claramente que conhecimento envolvido pode ser usado em outras situações. Assim, uma das estratégias presentes na sala de aula de matemática deve ser o que vai da contextualização à descontextualização, que vai transformar manejo, estratégias, conclusões, respostas, conhecimento localizado em um saber matemático, de caráter universal, que pode servir para novas situações. Com a apresentação desse tema, o presente pesquisador sente que está abrindo as portas para que muitos alunos desfrutem de uma forma distinta e, quem sabe, mais eficiente de aprender matemática. E nada melhor que um professor identificado com a sua missão de formar, para experimentar outras metodologias que melhor se adaptem à forma de aprender de seus alunos.

INTRODUÇÃO

Métodos tradicionais utilizados na maioria das aulas de matemática nem sempre permitem aos alunos o entendimento suficiente para que eles possam compreender satisfatoriamente os conceitos básicos da matemática. Este fato se deve à forma como os conhecimentos básicos da matemática são abordados, mesmo porque, ainda existe uma insistência por parte dos professores em utilizar à fixação a memorização, a repetição dos conteúdos estudados, onde os estudantes nem percebem o que significa o assunto (FREIRE, 1987).

Esse trabalho tem como objetivo realizar uma análise acerca da importância do uso do material didático para o ensino da matemática e suas contribuições para a aprendizagem dos alunos.

Considerando-se que o aprendizado dos conteúdos matemáticos não se restringe apenas em lidar com conhecimentos abstratos, partimos da hipótese de que outros materiais, como os concretos e interativos, podem ser também muito eficazes.

O material didático é uma maneira de reforçar o conteúdo estudado em sala de aula, alguns estudos mostram a importância desse material em todos os níveis de aprendizagem da matemática. Por exemplo, Fiorentini e Miorim (1990) afirmam o que Pestalozzi (1746-1827) acreditava, uma educação seria considerada genuinamente educativa se a sua ação pedagógica enfatizasse as atividades realizadas pelos alunos, como, por exemplo, a manipulação de objetos didáticos. Nesse sentido, Castelnuovo (1970) argumenta que as descrições devem preceder as definições; e conseqüentemente, o conhecimento matemático é construído através da experiência direta com as operações sobre esses objetos.

Piaget (1973) e Dienes (1967) desenvolveram argumentos favoráveis para a utilização de materiais didáticos no ensino-aprendizagem da Matemática. Piaget (1973), por exemplo, estudou os estágios de desenvolvimento cognitivo de crianças, o que, segundo ele, ocorre através de ações que são executadas em resposta ao ambiente através da manipulação de objetos. De acordo com Dantas e Manoel (2005), as atividades experimentais realizadas com a utilização dos materiais didáticos podem auxiliar os alunos a transformarem o conhecimento declarativo em processual. Esse processo é denominado de procedimentalização. Chie e Glaser (1980) afirmam que o conhecimento declarativo se refere à informação factual, imutável e verbalizada. Então o material didático deve ser apresentado, possibilitando que os alunos atuem

ativamente em seu processo de aprendizagem, permitindo visualizar, tocar e manipular, fazendo com que o aluno consiga de maneira mais palpável materializar o conteúdo.

É muito difícil, ou provavelmente impossível, para qualquer ser humano caracterizar espelho, telefone, bicicleta ou escada rolante sem ter visto, tocado ou utilizado esses objetos. Para as pessoas que já conceituaram esses objetos, quando ouvem o nome do objeto, não precisam do apoio inicial que tiveram dos atributos tamanho, cor, movimento, forma e peso. Os conceitos evoluem com o processo de abstração; a abstração ocorre pela separação. (LORENZATO, 2006, p.22).

Na maioria das vezes os professores estão somente preocupados em utilizar o conteúdo aos alunos como proposto nos componentes curriculares e dificilmente se atenta a metodologia utilizada para uma melhor compreensão da matéria aplicada. Em contrapartida tem aqueles professores que se sentem realizados ao perceberem que o aluno conseguiu aprender o conteúdo através das diversas metodologias usadas por ele, o professor observa que o aluno conseguiu ampliar seu conhecimento através das atividades curriculares propostas.

Dessa maneira, veremos no próximo capítulo, o objetivo dessa proposta que é estudar as diversas maneiras de utilização do material didático como metodologia de ensino-aprendizagem.

CAPÍTULO 1

DIRECIONAMENTO DA PESQUISA

Com o intuito de estudar a importância do material didático na compreensão dos conceitos matemáticos pelos estudantes no ensino fundamental (5° ao 9° ano) direciona este trabalho e se torna o problema de pesquisa. A busca por uma resposta da questão: qual a eficácia do uso de material didático como metodologia do ensino-aprendizagem?

Nem sempre é possível encontrar uma resposta num trabalho simples como o Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, no entanto, faremos o possível para levantar indicativos que possam ajudar em estudos posteriores.

1.1- OBJETIVO GERAL

O objetivo geral consiste em investigar o uso do material didático como metodologias de ensino-aprendizagem da matemática para melhor compreender o conteúdo proposto nas aulas de Matemática.

1.2- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fazer leituras referentes ao tema para que possa enriquecer a parte bibliográfica dos estudos e descrevê-los como fundamentos teóricos da pesquisa.

- Apresentar relatos de experiências de professores que desenvolveram atividades com materiais didáticos, incluindo minhas experiências em sala de aula.

- Analisar a importância do material didático como mediador na construção do conhecimento matemático.

1.3- METODOLOGIA

Essa pesquisa proposta será feita de maneira bibliográfica e com pesquisa de campo, através de relatos de experiências, tanto minha como de professores de matemática do 5° ao 9° ano (metodologia e tipos de materiais utilizados). Na pesquisa de campo será feita as análises das atividades propostas para estudos.

CAPITULO 2

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para melhorar sua metodologia de ensino, o professor poderá, através do planejamento pedagógico, programar aulas diferenciadas e motivadoras com o uso material didático, ferramenta que de maneira clara e objetiva possa relacionar à teoria com a realidade do aluno, auxiliando-o no processo de ensino aprendizagem.

A metodologia de aprendizado é tema de diversos pesquisadores, dentre os autores, pensadores e pesquisadores em educação matemática, têm-se algumas definições para o que possa ser materiais manipuláveis. Dentre elas destacamos: (Apud: ROCCO; FLORES, 2007, p.1).

Uma das definições de materiais manipuláveis mais conhecidas é a de Reys (1971), citada por Matos e Serrazina (1996), que define 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 ideia.

O número de pessoas que são analfabetas matemáticas é muito grande, isto é, aquelas que não conseguem compreender e identificar elementos matemáticos nas situações problemas que são encontradas nos seu dia-a-dia.

Para Magina (2005) a complexidade do cenário também acontece devido ao desenvolvimento em longo prazo dos procedimentos e conceitos matemáticos. Por exemplo, os estudantes levam muito tempo para dominar as estruturas aditivas. Alguns aspectos da adição e subtração já são apreendidos por crianças de quatro anos, mas há classes de problemas que, embora requeiram apenas uma adição de números inteiros, são resolvidas com pouco sucesso pela maioria dos alunos de 15 anos. Nessa ótica, Becker (1993, p. 61) ressalta a mais conhecida concepção construtivista da formação do conhecimento e da inteligência:

Na concepção piagetiana, o conhecimento não se transmite, constrói-se. Esta construção ocorre por força da ação do sujeito sobre o objeto - ou meio físico e social - e pelo retorno ou repercussões desta ação sobre o sujeito. O conhecimento dá-se por interação ou pelas trocas do organismo com o meio. A ação do sujeito sobre o objeto é entendida como ação assimiladora que transforma o objeto. As repercussões desta ação, ou ação de retorno do objeto sobre o sujeito, enquanto implicam uma ação transformadora do sujeito sobre si mesmo ou sobre seus esquemas 23 de ação/operação são entendidas como ação acomodadora. Assimilação é ação transformadora do sujeito sobre o objeto. Acomodação é ação transformadora do sujeito sobre si mesmo.

A didática tradicional ainda é muito presente em nossas escolas, e conforme vamos nos adaptando a sociedade da informação vamos crescendo globalizados, é imprescindível que a Educação incline-se para o engrandecimento das amplitudes de comunicação, resolver problemas, tomar decisões, fazer inferências, criar, aperfeiçoar conhecimentos e valores, trabalhar cooperativamente. A aprendizagem se desenvolve a partir da problematização de situações contextualizadas, levando em conta a visão de mundo do aluno. O trabalho de confecção e elaboração do material didático leva bastante tempo e exige muito esforço e pesquisa, devendo estar muito bem planejado, tudo isso faz com que muitas vezes as aulas fiquem mais tradicionais, em muitas situações tornando-a distante do entendimento do aluno.

De acordo com Gerdes (1981, p.3)

A matemática é percebida, por muitos indivíduos, como sendo uma disciplina abstrata e totalmente separada das situações cotidianas, pois, muitos pensam que a matemática é uma ciência abstrata, muito difícil de aprender e desligada do cotidiano do homem.

O aluno não consegue observar nas aulas que a matemática aplicada naquele momento é a mesma aplicada no seu dia-a-dia. Conforme Bicudo (2005, p.213) “Sempre houve muita dificuldade para se ensinar Matemática. Apesar disso, todos reconhecem a importância e a necessidade da Matemática para se entender o mundo e nele viver.” E para complicar um pouco mais é disponibilizada uma infinidade de atividades iguais, totalmente fora de seu contexto. Assim trabalhar com Materiais didáticos leva o aluno a construir seu conhecimento, despertando curiosidade, incentivando a criatividade e efetivando a aprendizagem porque o aluno passa a ser o sujeito da mesma.

Mas o que são materiais didáticos? 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 a ponte 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. 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.

Para Vygotsky (apud, Levandovski, 2002, p.35) a escola é o lugar da produção social de signos e por meio da linguagem que se delineia a possibilidade da construção de ambientes educacionais com espaço para a criação, descoberta e apropriação da ciência produzida na história humana. Daí a importância do professor em todo esse processo, acentuando seu papel,

fazendo de sua atividade de ensino uma das mediações pelas quais o aluno, pela participação ativa e a intervenção do professor, passa de uma experiência social para uma experiência pessoal sintética e unificadora.

Conforme Jesus e Fini (2005, p.144)

Os recursos ou materiais de manipulação de todo tipo, destinados a atrair o aluno para o aprendizado matemático, podem fazer com que ele focalize com atenção e concentração o conteúdo a ser aprendido. Estes recursos poderão atuar como catalisadores do processo natural de aprendizagem, aumentando a motivação e estimulando o aluno, de modo a aumentar a quantidade e a qualidade de seus estudos.

Para Piaget (2007) afirma que o pensamento matemático não deve ser adquirido por imagens estáticas, pois o pensamento é tido como um jogo de operações vivas e atuantes. Pensar é operar. Para ele, a imagem é apenas um suporte de pensamento, simboliza as operações. A operação é um elemento ativo do pensamento. É uma ação qualquer, com origem motora, perceptiva ou intuitiva.

Para Piaget (2007) as operações lógico-matemáticas derivam das próprias ações, pois são o produto de uma abstração procedente da coordenação das ações, (é preciso ter capacidade de registrar esta ordem por meio de ações) e não dos objetos. A principal meta da educação deverá ser a autonomia do aluno. A escola, além de oferecer aos seus alunos uma aprendizagem através de pensamentos reflexivos, proporcionando a construção dos conceitos, deverá reforçar a autonomia dos seus pensamentos, formando cidadãos críticos e independentes.

O problema principal da aprendizagem consiste na aquisição de um corpo organizado de conhecimentos e na estabilização de ideias inter-relacionadas que constituem a estrutura da disciplina. O problema, pois, da aprendizagem em sala de aula está na utilização de recursos que facilitem a passagem da estrutura conceitual da disciplina para a estrutura cognitiva do aluno, tornando o material significativo.

Vygotsky (2005) salienta que o desenvolvimento dos conceitos, ou dos significados das palavras, pressupõe o desenvolvimento de muitas outras funções como: memória lógica, abstração, capacidade de comparar objetos e diferenciá-los, que a experiência prática mostra que o ensino direto de conceitos é impossível e infrutífero.

A busca de novas metodologias para se trabalhar matemática é constante na vida dos professores, a utilização de materiais manipuláveis que, apesar de ser bastante discutida, ainda merece atenção, já que os professores apresentam muitas dúvidas a respeito da utilização desses materiais em sala de aula. A percepção matemática nos estudantes deve ser trabalhada, entretanto, é necessário que os professores conheçam as várias formas de desenvolver essa percepção nos alunos, uma grande vantagem da utilização dos materiais concreto é a possibilidade de concretização de algumas ideias matemáticas.

Os Pesquisadores em Educação Matemática propõem várias metodologias para que os professores possam utilizar em suas atividades didáticas. A utilização desses instrumentos pode auxiliar o professor, de tal maneira que o estudante compreenda os conteúdos matemáticos.

Segundo Moura,

[...] a escola tem sofrido modificações no sentido de possibilitar formas de ensinar, diferentes daquela em que o conhecimento, como conjunto de regras bem estruturadas, tinha na pessoa do professor o único árbitro. Esta mudança tem permitido novas metodologias onde o aluno possa também construir o conhecimento na interação. E é no bojo destas novas propostas que aparece o material concreto como recurso que pode contribuir para uma melhor aprendizagem de matemática. (Estephan,2000,p7)

Segundo Lorenzato (2006), já em 1650 Comenius defendia que o ensino deveria acontecer do concreto ao abstrato, demonstrando que o conhecimento se inicia pelo sentido e fazendo é que se aprende, Lacke (1680), falava que era indispensável a experiência sensível para alcançar o conhecimento. Rousseau – sugeriu a experiência direta sobre os objetos, tendo por objetivos a aprendizagem. Em 1800 Pestalozzi e Froebel, defendiam que o ensino deveria começar pelo concreto. Herbart, por volta 5 de 1800, defende que é pelo campo sensorial que inicia a aprendizagem. Dewey (1900), falava do valor da experiência direta como base para construção do conhecimento. Para Piaget, o conhecimento se dá pela ação refletida sobre o objeto. Vygostsky, na Rússia e Bruner, nos Estados Unidos, defendiam que a criança constrói o seu raciocínio por meio das experiências do mundo real. Claparèd, defensor da inclusão de brincadeiras e jogos nas escolas. Freinet, aconselhava que na sala de aula devia existir o cantinho temático. Por volta de 250 A.C. Arquimedes, confirmou que no processo de construção de novos saberes, as imagens e os objetos são de suma importância. Dessa maneira, concluímos que: quando o material didático for manipulado por um estudante, ele terá com mais facilidade as noções primordiais do ensino-aprendizagem, relacionados em sala de aula, durante a ação pedagógica.

Acreditamos que é a partir da própria experiência facilita a construção do conhecimento matemático e que, uma metodologia apoiada na sutileza do raciocínio próprio conduz a proposições mais abstratas e à utilização do raciocínio formal, lógico e dedutivo típico da matemática. Os materiais didáticos manipuláveis devem ser objetos de manuseio dos alunos e favorecem a utilização prática dos conceitos matemáticos, possibilitando a construção de seu conhecimento e uma aprendizagem significativa, e tomem o gosto pela Matemática, comparando essa disciplina com sua prática de vida.

Quando se trabalha com qualquer tipo de material concreto é importante definir bem os objetivos que se pretende, para alcançá-los de forma significativa e o professor não desperdice a chance de proporcionar a aprendizagem ao estudante. A partir do momento que o estudante

já conseguiu abstrair os conceitos matemáticos já não sente mais a necessidade de métodos e técnicas que o auxiliem na abstração, mas quando essa capacidade ainda não foi desenvolvida, independentemente da idade do estudante os materiais concreto podem facilitar-lhe o trabalho e ajudar de modo que o estudante compreenda os conteúdos matemáticos e construa conhecimentos.

A presença de materiais didáticos nas aulas de matemática vem sendo incentivada e é raro que se discuta o ensino desta ciência sem citar esse recurso de ensino. Entretanto, não basta a utilização de materiais didáticos se esses ficarem restritos apenas à manipulação dos alunos de forma lúdica e sem função educativa. É necessário que seu uso esteja atrelado a objetivos bem definidos quanto aos aspectos de promover a aprendizagem da matemática, ou seja, a um cuidadoso planejamento da ação.

O importante da ação é que ela seja reflexiva e que o aluno aprenda de modo significativo, desenvolvendo atividades nas quais raciocine, compreenda, elabore e reelabore seu conhecimento, sendo que o uso de materiais pode trazer uma grande contribuição nesse sentido. Afinal, o aluno é um sujeito ativo na construção do seu conhecimento; ele aprende a partir de suas experiências e ações, sejam elas individuais ou compartilhadas com o outro. (FIORENTINI; MIORIM, 1990, p. 6).

Somente o uso do material didático não irá ensinar matemática, pois é necessário, na maioria das vezes, que o professor intervenha, e para isto é preciso que esse professor se disponha a fazer uso dessas tendências de ensino, antes ele deve fazer um estudo do material didático que esteja pretendendo utilizar. Vale enfatizar que este estudo não deve ser apenas sobre como usar um determinado material, mas sim um estudo sobre em que condições, conteúdos e motivações sobre o uso de material concreto em sala de aula. Somente a presença do material concreto não é capaz de transformar positivamente o processo de ensino-aprendizagem. É de suma importância que o professor saiba utilizá-lo, em sua prática cotidiana, de acordo com as condições estruturais de sua escola e as necessidades de seus alunos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais afirmam que:

Além de organizador o professor também é facilitador nesse processo. Não mais aquele que expõe todo o conteúdo aos alunos, mas aquele que fornece as informações necessárias, que o aluno não tem condições de obter sozinho. Nessa função, faz explanações, oferece materiais, textos etc. (BRASIL, 1998, p.38).

Podemos lembrar, por exemplo, a experiência da médica e educadora italiana Maria Montessori, que, após o estudo com crianças portadoras de necessidades especiais, desenvolveu, no início do século XX, vários materiais concretos destinados à aprendizagem da matemática. Entre seus materiais mais conhecidos destacamos “material dourado”, os “triângulos construtores”, “material de equivalência” e os “cubos para composição e decomposição de binômios, trinômios”. Foi no trabalho com estes alunos que ela enxergou que

a partir da manipulação de objetos essas crianças apreendem mais facilmente os conceitos matemáticos. Maria Montessori acreditava não haver aprendizagem sem ação: “Nada deve ser dado à criança, no campo da matemática, sem primeiro apresentar-se a ela uma situação concreta que a leve a agir, a pensar, a experimentar, a descobrir, e daí, a mergulhar na abstração” (AZEVEDO, 1979, p. 27).

A utilização do material didático possibilita que o aluno visualize e construa significados, conduzindo-o ao raciocínio. Por meio dele, o aluno observa, faz estimativa, relaciona informações, busca soluções para os problemas apresentados, compara os resultados, produz novas ideias, para depois chegar à abstração. Dessa forma, ocorre a construção do conhecimento. De acordo com D’Ambrósio (1998), o professor tem o papel de ajudar a aprendizagem. Além disso, de acordo com (RÊGO; RÊGO, 2006), o professor deve planejar com antecedência as atividades em sala de aula e, o uso de material concreto deve incentivar o estudante, promover um espaço de discussão, propiciar trabalhos em grupos, possibilitar argumentação, a socialização e a cooperação efetiva.

O professor que insistir no seu papel de fonte e transmissor de conhecimento está fadado a ser dispensado pelos alunos da escola e da sociedade em geral. O novo papel será o de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem (D’AMBRÓSIO, 1998, p. 80).

A busca de novas formas de ensinar matemática deve ser constante na vida dos professores, e o uso do material concreto pode sim como vimos, facilitar o processo de aprendizagem. Uma grande vantagem da utilização dos materiais pedagógicos é a possibilidade de concretização de algumas ideias matemáticas. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), não existe um único caminho para o ensino das disciplinas curriculares. Porém, é importante o professor conhecer as diversas possibilidades de trabalho para construir a sua prática.

A utilização de materiais diversificados, e cuidadosamente selecionados, ao invés da “centralização” em livros de texto é também um princípio facilitador da aprendizagem significativa crítica. (MOREIRA, 2011, p.229).

Nesse contexto, os jogos constituem uma forma interessante de possibilitar ao estudante desenvolver a capacidade de interagir socialmente, bem como, de propor situações desafiadoras. Sua dimensão lúdica envolve surpresa, abstração, possibilidade de refazer, criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções para a melhor jogada. O trabalho com jogos exige do professor um planejamento cuidadoso, avaliação constante das ações didáticas e das aprendizagens dos estudantes, bem como, a intervenção com perguntas e observações que explorem sua dimensão educativa.

Com as diversas mudanças pelas quais a sociedade tem passado, o centro do processo de ensino-aprendizagem de matemática transferiu-se do professor para o aluno. Essa transformação ocorre, pois, esta é uma geração informatizada, vivendo em constante evolução que busca as respostas rápidas para as suas perguntas, ao passo que a décadas atrás a figura e posição do professor era intocada.

Estas mudanças estão exigindo que os docentes utilizem novas metodologia para tornar suas aulas bem interessantes, dentre as quais se destaca o uso de materiais manipuláveis e atividades lúdicas. Para melhor utilização desses recursos se faz imprescindível o contato e a apropriação por parte do docente tanto no que se refere ao conteúdo quanto no exercício a ser preparado para contribuir assim para maior interação entre aluno-professor, efetivando a melhor compreensão dos conceitos estudados.

Uma das reflexões que podemos fazer acerca das considerações iniciais do texto é que não devemos confundir o uso de material concreto com falta de planejamento nas aulas de matemática ou como uma válvula de escape para não dar aulas, pois os manipuláveis ajudam a percepção dos alunos a determinado assunto anteriormente explorados nas aulas expositivas e até mesmo para iniciar novos conteúdos, estes exigem estudo dos docentes para seu melhor uso. “A atuação do professor é determinante para o sucesso ou fracasso escolar” (Lorenzato, 2006, p. 23).

A partir da afirmativa deve existir um planejamento elaborado das aulas tanto no âmbito dos conteúdos a serem abordados quanto na utilização de determinados materiais específicos como as Tecnologias de Informação e Comunicação – TIDICs, e entra a utilização de novas metodologias educacionais que ainda vem atrelado apenas ao uso de recursos computacionais, tendo como conceito principal ser uma ferramenta que auxilia o professor a explorar assuntos vistos durante as aulas.

O LEM (Laboratório de Ensino da Matemática), deve ser explorado de forma consciente pelos docentes durante as aulas de matemática nas escolas para que os alunos entre em contato direto com os materiais didáticos manipuláveis e a construção dos mesmos, devendo conter recortes de jornais, jogos e etc. utilizado também para o planejamento e organização de novas aulas,

Conforme sugere Barroso e Franco apud Lorenzato:

[...] um LEM seja um local da escola reservado não somente de matemática, mas também para esclarecer dúvidas dos alunos; para os professores de para aulas regulares matemática planejem suas aulas, criarem suas atividades e materiais didáticos; deve ser um ambiente para alunos e, principalmente, professores usufruírem. (Barroso e Franco apud Lorenzato, p. 208, 2010)

É comum nas escolas de Educação Infantil, o uso de objetos para auxiliar o ensino de Matemática e ajudar aos alunos a construir as primeiras idéias de quantidade, ordenação e comparação (maior e menor). Vários educadores defendem essa metodologia por facilitar a compreensão, o raciocínio e a análise, uma vez que nessas ocasiões o aluno pode manipular objetos, encaminhando-o à descoberta de propriedades e levantar hipóteses do conteúdo trabalhado.

CAPÍTULO 3

UM POUCO DE HISTÓRIA DAS FORMAS METODOLÓGICAS DE SE ENSINAR MATEMÁTICA

Nacarato (2005) afirma que foi na década de 1920, a partir das ideias a Escolanovista, que os materiais manipuláveis passaram a ocupar espaço nas discussões e nas salas de aula. O movimento da Escola Nova, ou Escolanovista, teve início no Brasil em 1882 por Rui Barbosa (1849-1923).

Esse movimento surgiu na Europa e foi trazido para a América pelo filósofo e educador John Dewey. Nessa época, a educação no Brasil era voltada para a classe elitista, em uma tendência conhecida por Formalista Clássica. Diversos professores influenciados por Dewey enxergavam a educação enquanto uma necessidade que deveria promover uma transformação social por meio da reflexão e da análise crítica.

A Escolanovista opunha-se ao sistema tradicional e defendia a democracia. Por isso, as escolas deveriam abrigar homens e mulheres, independente de classe, dando a eles subsídios para que pudessem ter um aprendizado de qualidade. A Matemática, nesse período, era ensinada a partir de definições, axiomas e postulados, de forma desligada da realidade, fechada e pronta.

Fiorentini (1995, p. 7) ressalta que:

O ensino [era] acentuadamente livresco e centrado no professor e no seu papel de transmissor e expositor do conteúdo [por meio] de preleções ou desenvolvimentos teóricos na lousa. A aprendizagem do aluno era considerada passiva e consistia na memorização e na reprodução (imitação/repetição) precisa dos raciocínios e procedimentos ditados pelo professor ou pelos livros.

Na década de 1920, a Escolanovista ganha mais adeptos, destacando a participação de Anísio Teixeira, Everardo Backheuser e Euclides Roxo. Esse movimento de renovação educacional firmou-se em 1932, com a publicação do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova.

A partir da análise crítica da maneira que se ensinava matemática, esses professores passaram a pensar em novas abordagens para trabalhar esta ciência em sala de aula, desenvolvendo métodos e recursos para melhorar a relação ensino-aprendizagem. Com essas ideias, surge uma tendência conhecida por Empírico-Ativista.

Para Fiorentini (1995, p. 9), é nessa tendência pedagógica que há uma preocupação e diferenciação entre o que ensinar e de que forma ensinar, desviando as atenções centradas no professor e voltando o olhar para o aluno.

O professor deixa de ser o elemento fundamental do ensino, tornando-se orientador ou facilitador da aprendizagem. O aluno passa a ser considerado o centro da aprendizagem – um ser “ativo”. [...] Os métodos de ensino consistem nas “atividades” desenvolvidas em pequenos grupos, com rico material didático e em ambiente estimulante que permitia a realização de jogos e experimentos ou contato – visual e tátil – com materiais manipuláveis.

Outros fatores contribuintes para a ampliação do uso dos materiais manipuláveis foram os primeiros cursos de formação de professores, na década de 1930, por meio de disciplinas pedagógicas – Didática e Metodologia do Ensino de Matemática. Nessas disciplinas fica evidente as contribuições de Bruner e Dienes, influenciados pelas ideias de Piaget, ao dedicarem-se a estudar o uso de materiais didáticos e propor atividades de interação com o meio ambiente e físico. (NACARATO, 2005).

Em 1942, por meio da Reforma Capanema, é instituído o ensino secundário (ginásio, com duração de quatro anos e colegial, com duração de três anos). Após uma década, anos 1950, é criada a Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário (CADES) com a finalidade de capacitar professores para lecionarem nesse nível e, assim, ampliar e garantir a continuação do ensino público. Para isso, foram contratados educadores para ministrarem os cursos, destacando-se Júlio Cesar de Mello e Souza (Malba Tahan), Irene Albuquerque, Manoel Jairo Bezerra, João Gabriel Chaves, Ceres Marques de Moraes, Maria Edmee de Andrade Jacques da Silva e A. Hildebrand.

Esses educadores estudaram, criaram e usaram diversos materiais manipuláveis a fim de tornar o ensino da matemática concreto e estimular os alunos às descobertas por meio da experimentação. Alguns desses experimentos e ideias metodológicas resultaram em livros publicados pela CADES/MEC. Segundo Fiorentini (1995, p. 9),

[...] os mais ativistas, entendem que a ação, a manipulação ou a experimentação são fundamentais e necessárias para a aprendizagem. Por isso, irão privilegiar e desenvolver jogos, materiais manipuláveis e outras atividades lúdicas e/ou experimentais que permitiriam aos alunos não só tomar contato noções já sabidas, mas descobri-las de novo.

Assim como ocorreu na Europa, os educadores que apoiavam o movimento também desejavam a reforma do método de ensino tradicional do país. Eles acreditavam que a educação e o estímulo ao aprendizado poderiam garantir mais igualdade entre os cidadãos.

CAPÍTULO 4

RELATOS DE EXPERIÊNCIAS DE AULAS APLICADAS COM O USO DO MATERIAL DIDÁTICO

O método tradicional utilizado na maioria das salas de aula de matemática não possibilita aos alunos tempo necessário para que eles entendam totalmente os conceitos básicos da matemática. Mediante esse ponto de vista, uma das maneiras de fixar a compreensão dos alunos em relação aos conteúdos matemáticos é a utilização de materiais didáticos nas atividades curriculares propostas em sala de aula. Sendo assim, através de uma pesquisa feita com professores do 6º ao 9º ano, será feito um levantamento de aulas dadas com o uso do material didático e o feedback dessas aulas.

As metodologias apresentadas a seguir como propostas foram relatadas por professores do ensino fundamental, com o uso de materiais didáticos existentes nas escolas, essas metodologias foram selecionadas, dentre outras metodologias encontradas. No que refere-se as metodologias é possível encontrar muitas maneiras diferenciadas de ensinar matemática, o atraso no ensino de matemática está ligado muitas vezes, devido aos professores persistirem para que os alunos, sobretudo as crianças aprendam inicialmente com o uso de palavras ou símbolos ao invés de utilizarem material didático, por isso, na elaboração deste estudo escolhi alguns relatos ensinados a alunos do Ensino Fundamental, por ser o nível de escolaridade onde podemos encontrar, com mais simplicidade, o uso do material didático.

Sendo assim, almejo que estes relatos apresentados agreguem conhecimento para os que lerem o mesmo, vivenciando na prática e percebendo que o processo ensino-aprendizagem de matemática, poderá ser mais rendoso a partir do momento em que forem desenvolvidas técnicas metodológicas que explorem a criatividade do aluno.

A escolha dos professores foi feita através do contato do estágio realizado nas escolas, onde estes professores contribuíram com orientações para elaboração de cada aula ministrada por meio da disciplina de estágio, um dos motivos que contribui com a escolha foi que todos os professores são egressos da UEMS.

4.1- Relato do Professor da rede Municipal de Ensino Oseas Arruda Ciriaco, com a turma do 9º ano da Escola Mariana Amarante Ribeiro Vasques Sanches. Presidente Epitácio - SP

Tema da aula: Calculando distâncias inacessíveis, uma aplicação do teorema de Talles.

Inicialmente foi trabalhado com os alunos o teorema de Talles, após todos entenderem na teoria como se resolve alguns problemas envolvendo o teorema, foi elaborado a seguinte atividade:

A atividade consiste em medir a altura de alguns elementos da escola e em seus entornos, os objetos foram:

- Altura de um aluno do grupo;
- Altura da cumieira de uma sala de aula;
- Altura de um poste de luz no pátio;
- Altura de uma árvore no pátio da escola;
- Altura de um poste em frente à escola;
- Altura de uma árvore na calçada da escola;
- Altura da quadra da escola.

A turma foi dividida em grupos de 3 a 4 estudantes, cada turma recebeu uma trena/fita métrica e um bastão de um metro de comprimento (cabo de vassoura).

Cada grupo deveria calcular a altura de pelo menos 4 objetos, iniciando com a altura de um aluno da turma com o objetivo de constatarem a veracidade do teorema os outros 3 a critério do grupo.

Observação: todos os grupos escolheram os objetos externos a escola, segundo eles para saírem um pouco da ‘prisão’, triste terem essa visão da escola.

A prática consistia em 3 etapas:

- 1ª. Escolher o objeto que se quer calcular a altura inacessível, a partir dali, fixar o bastão perpendicularmente ao solo e medir sua sombra;
- 2ª. Medir o comprimento da sombra do objeto que se quer conhecer a altura;
- 3ª. Com os dados em mãos, aplicar o teorema e assim calcular a altura desejada.

A atividade teve duração de aproximadamente 1 hora e 30 minutos.

Cada grupo seguiu uma estratégia diferente para realizar a atividade proposta.

Inicialmente houve certa hesitação por parte dos alunos, creio por ser uma atividade ao ar livre e tendo eles total liberdade para realizar.

Fatos importantes que percebi nos alunos e no modelo de atividade:

- Nessa proposta pude perceber que a atividade com algo concreto é fundamental para a compreensão dos conceitos, que quando você trabalha só o abstrato o aluno acha que aquilo não é verdadeiro, que é apenas uma suposição, conclui isso quando o grupo calculou a altura de um integrante, todos se surpreenderam com a veracidade do teorema.

- Algo interessante também foi perceber a alegria, o empenho, a desenvoltura dos estudantes na realização da atividade.

- Interação e socialização dos alunos na realização das atividades;

- Autonomia e segurança;

- Criatividade;

- Responsabilidade;

- Motivação.

No decorrer da aula e também após o seu término ouvi dos alunos frases não muito comuns:

- “Quando vamos ter outra aula dessa?”

- “A aula de hoje foi massa”.

- “Hoje eu gostei da aula”.

- “Todas as aulas poderiam ser assim”.

Pude comprovar que, para atingir o objetivo esperado ao aplicarmos uma atividade com algo manipulável, é necessário acreditar no material que irá ser utilizado, de tal forma que nossos alunos percebam a empolgação e a crença em nós professores. Assim, com convicção, envolveremos esses educandos na aventura do aprender, sem a preocupação de acertar sempre e sem medo de errar.

Por fim, acredito que esse modelo de atividade poderá ser uma opção de abordagem para o Ensino do Teorema de Tales, podendo assim despertar maior interesse e motivação por parte dos educandos.

4.2- Relato da Professora da rede Municipal e Estadual de Ensino Renata Aparecida Soares Santos Costa, com a turma do 6º ano EJA da Escola Estadual Prof.^a Fátima Gaiotto Sampaio. Nova Andradina - MS

Tema da aula: Geometria Espacial: Postulados e Teoremas, Paralelismo, Perpendicularidade, Poliedros e Prismas.

Ao final desta aula espera-se que os educandos consigam compreender alguns Postulados e

Teoremas da Geometria Espacial;

Diferenciar retas paralelas e perpendiculares;

Identificar problemas que envolvam formas geométricas espaciais, interpretando informações, formulando hipóteses, elaborando estratégias de resolução e prevendo resultados de forma crítica e construtiva;

Identificar sólidos geométricos, classificando os poliedros e seus elementos;

Aplicar conhecimentos de geometria em situações reais;

Identificar sólidos geométricos, classificando os prismas, as pirâmides, os cilindros, os cones e as esferas.

Atividades a serem desenvolvidas/Metodologia

Apresentei aos educandos os postulados e teoremas da Geometria Espacial no quadro branco associando-os sempre que possível a objetos espaciais conhecidos pelos educandos. Os alunos fizeram algumas atividades no quadro branco para melhor compreender os conceitos propostos. Com as atividades os educandos conseguiram compreender alguns postulados e teoremas da Geometria Espacial.

Expliquei o conceito de paralelismo no quadro branco através de exemplos reais. Os alunos resolveram algumas atividades para melhor compreender o conceito proposto. Os educandos compreenderam e conseguiram identificar retas paralelas de retas concorrentes.

Os educandos aprenderam o conceito de perpendicularidade no quadro branco através de exemplos reais. Os educandos conseguiram diferenciar retas perpendiculares de retas concorrentes.

Mostrei aos educandos os sólidos geométricos apresentando suas características e particularidades. Utilizando para isso os sólidos de acrílico existentes no material didático da escola, os alunos aprenderam a classificar os sólidos em poliedros e corpos analisando suas características e particularidades. Nesta aula os alunos conheceram os elementos de um poliedro, também classificaram os poliedros convexos dos não convexos.

Os alunos conheceram os poliedros regulares, verificaram nos poliedros, a Relação de Euler e aprenderam a planificar os poliedros. Todas as atividades realizadas utilizamos os sólidos de acrílico existentes no material didático da escola.

Portanto o fato de levar para a sala de aula o material didático, o aluno ao visualizar já desperta o interesse, pois o material é chamativo e estimula a curiosidade de maneira automática, ao contemplar os sólidos geométricos os alunos ficaram encantados, logo queriam

pegar e apalpar porque o material é diferente e novidade para eles, assim o material faz com que os alunos se envolvam mais na aula e participem empolgados, pois o interesse em aprender aquilo que se está apalpando é imenso.

Ao perguntar sobre o conteúdo estudado, os alunos logo localizam nos sólidos geométricos as arestas, as faces, os vértices e etc. Quando o aluno está aprendendo através dos livros e do quadro, eles não conseguem visualizar facilmente por meio da imaginação todos os ângulos das formas, já com o material didático nas mãos, no caso os sólidos geométricos, os alunos entenderam melhor os conceitos, pois estão em contato direto com o sólido, tanto visual quanto no toque.

Concluo que ao aplicar a aula usando o material didático, esta é completamente diferente do que os alunos estão acostumados, através do material os alunos conseguem visualizar e entender os conceitos, prestam mais atenção na aula pois o material aguça a curiosidade do aluno, tornando assim a aprendizagem mais significativa, ou seja, para ele faz mais sentido.

4.3- Relato do Professor da rede Municipal de Ensino Vitor Lichoti, com a turma do 8º ano, da Escola Municipal Prof.^a Efantina de Quadros. Nova Andradina - MS

Tema da aula: Produtos notáveis

Antes de iniciar a aplicação dos conceitos dos produtos notáveis através da gamificação (que é o uso de mecânicas e dinâmicas de jogos para engajar pessoas, resolver problemas e melhorar o aprendizado, motivando ações e comportamentos em ambientes fora do contexto de jogos), foi feita com os alunos uma pesquisa em que levantei através da coleta de dados, qual o Game era mais popular entre os alunos.

O Game mais utilizado pelo aluno é o FREE FIRE, onde um grande número de jogadores chega em um local, normalmente uma ilha, e lá batalham por suas vidas até que só sobreviva um único jogador. Então por meio do jogo produzi um RPG (ou seja, um jogo onde as pessoas interpretam seus personagens e criam narrativas que giram em torno de um enredo), dessa maneira por meio do mapa do jogo, desenvolvi a narrativa da aula, o contexto do jogo é o mesmo em que se joga virtualmente, porém por meio da preparação do conteúdo foram criadas caixas onde dentro delas estavam as armas necessárias para a sobrevivência dos jogadores, logo as chaves para abrir cada uma dessas caixas era a resolução dos produtos notáveis propostos, para que o jogo tivesse um maior aproveitamento e todos alunos

participassem, a sala foi dividida em grupos, despertando nos alunos o espírito de competição e assim automaticamente os motivando a pensar e participar ativamente do jogo.

Para que o jogo fosse introduzido em sala de aula foi feita uma aula preparatória, foi abordado o conteúdo dos produtos notáveis, a metodologia utilizada foi para reforço da aprendizagem, e revisão para uma posterior prova, e não para introdução de conteúdo.

Sendo assim, saliento que a aula foi muito produtiva e repleta de resultados positivos, o método utilizado para a avaliação foi uma prova parte oral e parte escrita, pois a minha intenção foi além de avaliar o nível de aprendizagem, era saber até onde eles conseguiram entender os conceitos, enfatizo que a discussão oral foi surpreendente.

O resultado da aula foi extremamente satisfatório, consegui através dela o engajamento de 95% dos alunos, os 5% dos alunos que não participaram se deu pelo motivo de serem introspectivos e no jogo cada ação executada se fazia necessário explicar o desempenho dela.

As distrações estão inseridas na vida dos alunos desde muito cedo, sendo assim em parceria com a utilização do jogo contribuirá para um estudo divertido, incentivador e provocador, enfim o brincar está presente em várias fases do crescimento do indivíduo. E para os alunos que possuem algum tipo de deficiência, o trabalho com jogos, serão essenciais para seu desenvolvimento cognitivo, social e afetivo, visto que dentro da sala de aula, produziremos um ambiente de inclusão e integração com outros alunos, existindo troca, auxílio, e cooperação no desenvolvimento da elaboração do conhecimento. Quesito primordial para integração total dos alunos. Afinal o jogo tem uma exibição figurada, isto é, em que o aluno brinca com suas atividades repletas de logicas, pois mostram sensações, princípios, possibilidades cognitivas, resoluções de problemas e outros. Então porque não o usar como oportunidades de conceder a elaboração e transformação do conhecimento de maneira agradável, incentivadora e inovadora? Deste modo vamos extinguir a prática de ensino tradicional até o momento presente trabalhada.

4.4- Relato da minha experiência de aulas ministradas no 6° ano do ensino fundamental na escola Municipal Professor Delmiro Salvione Bonim.

Tema das aulas: Formas geométricas, Círculo e Circunferência.

Iniciamos a aula com o estudo das formas geométricas, expliquei aos alunos que a **Geometria** é uma palavra de origem grega que significa: “geo”, terra, e “metria”, que vem da palavra “métron” e significa medir. Sendo assim formas geométricas são os **formatos das coisas ao nosso redor**, sendo que normalmente são estudadas com base na **geometria**, um ramo

da matemática que se dedica em observar as formas, tamanhos e dimensões das figuras presentes no espaço.

Na página 98 do livro li e expliquei para os alunos a primeira classificação das formas geométricas, os sólidos geométricos também são chamados de figuras tridimensionais, pois têm três dimensões. As regiões planas são também chamadas de figuras bidimensionais, pois têm duas dimensões, já as linhas fechadas ou abertas, são figuras de uma única dimensão, o comprimento.

Formas geométricas espaciais

- Cilindro. Consiste numa figura sólida alongada e arredondada que possui o mesmo diâmetro ao longo de todo o seu comprimento.
- Cone. O cone possui uma base circular formada por segmentos de reta que têm uma extremidade num vértice comum.
- Cubo. É uma forma sólida composta por seis faces quadradas de igual tamanho.
- Esfera. Consiste numa forma geométrica sólida formada por uma superfície esférica fechada contínua, sendo que todos os pontos possuem a mesma distância a partir do seu ponto interior.
- Círculo. É uma figura formada por uma superfície plana que se limita por uma circunferência ("linha curva").
- Quadrado. Forma geométrica plana que apresenta quatro lados e ângulos iguais
- Retângulo. É uma figura geométrica plana formada por quatro lados, sendo dois deles menores que os outros, diferenciando-se, assim, dos quadrados.
- Triângulo. Forma geométrica plana trilátera, ou seja, formada por três lados e três ângulos, que juntos somam 180° .

Ao concluir a explicação das formas, demonstrei aos alunos maneiras de se construir alguns sólidos geométrico, levei os alunos para a mesa do refeitório da escola para juntos construirmos algumas formas geométricas, para assim fixar a aprendizagem. Os alunos ficaram motivados, pois fariam uma atividade diferenciada e fora da sala de aula.

Construção dos sólidos geométricos

FIGURA 1 (explicação para elaboração das figuras geométricas)



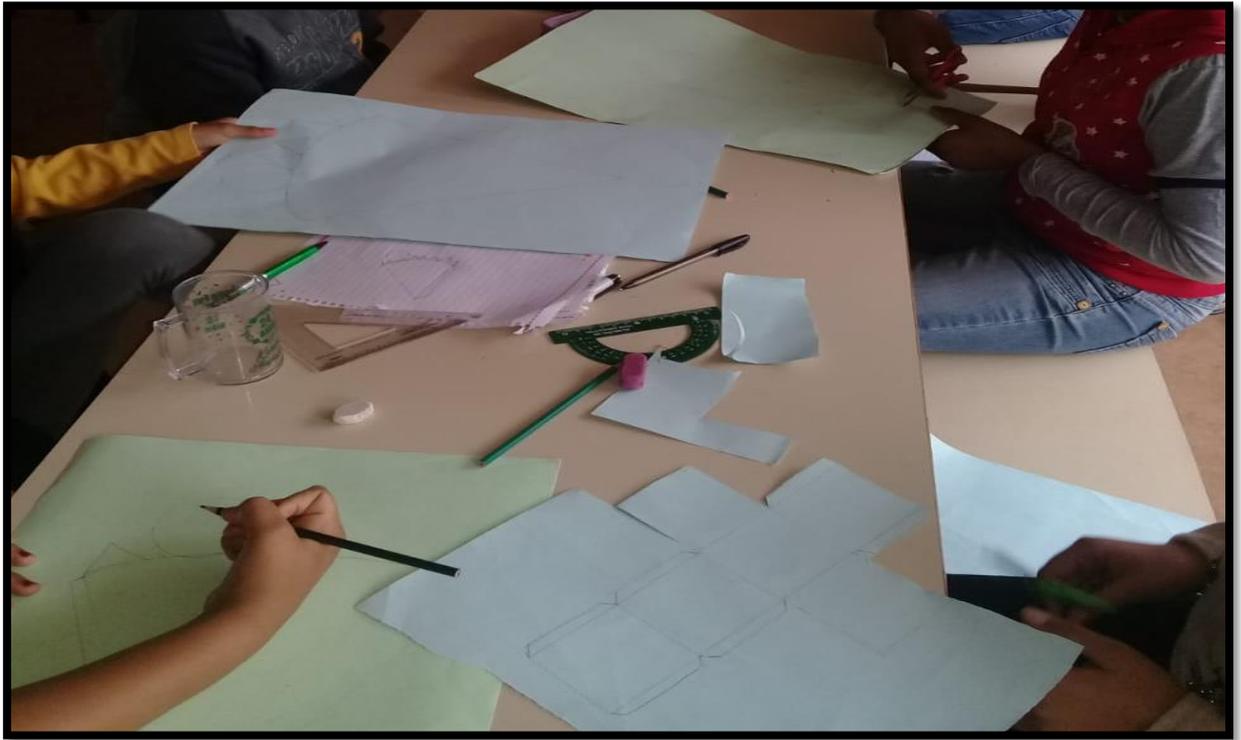
FONTE: GISELE, 2019

FIGURA 2 (elaboração dos desenhos das formas geométricas)



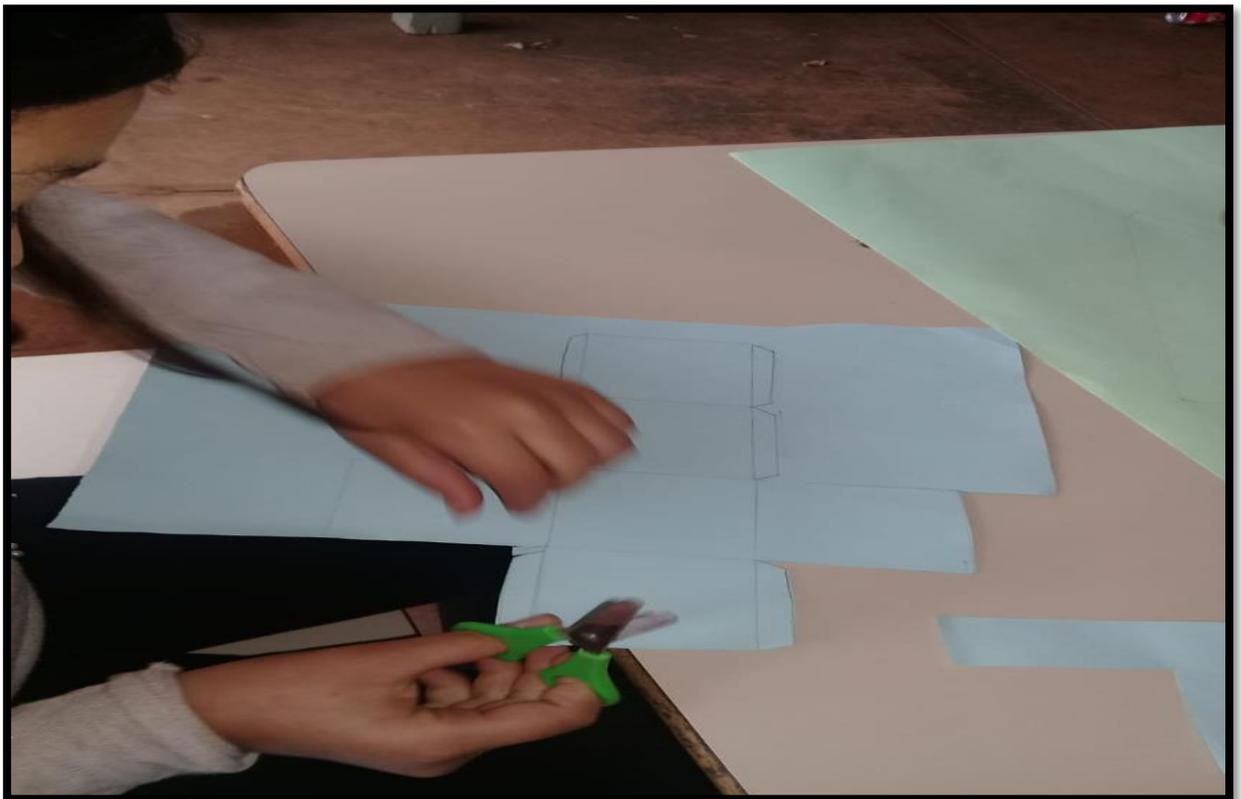
FONTE: GISELE, 2019

FIGURA 3 (confeção dos desenhos 2)



FONTE: GISELE, 2019

FIGURA 4 (recorte das formas geométricas)



FONTE: GISELE, 2019

FIGURA 5 (colagem das formas geométricas)



FONTE: GISELE, 2019

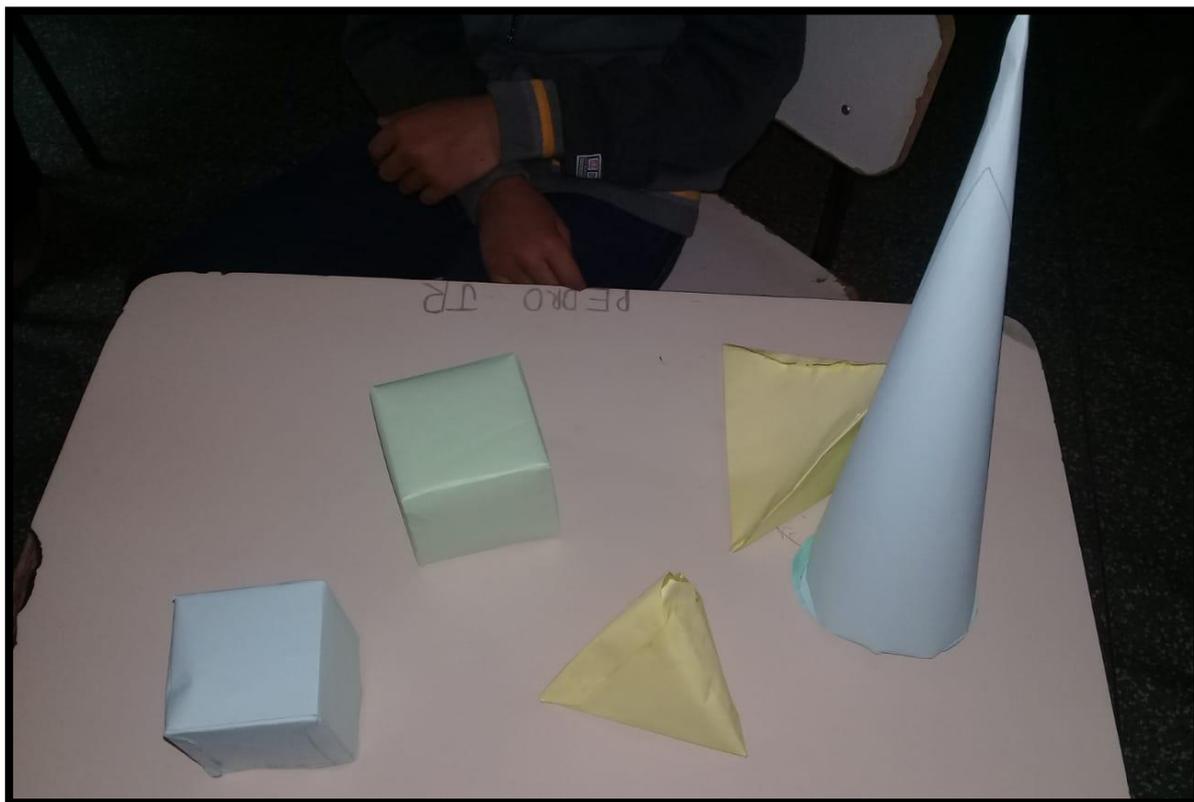
FIGURA 6 (finalização da confecção das formas geométricas)



FONTE: GISELE, 2019

RESULTADO

FIGURA 7 (formas geométricas finalizadas)

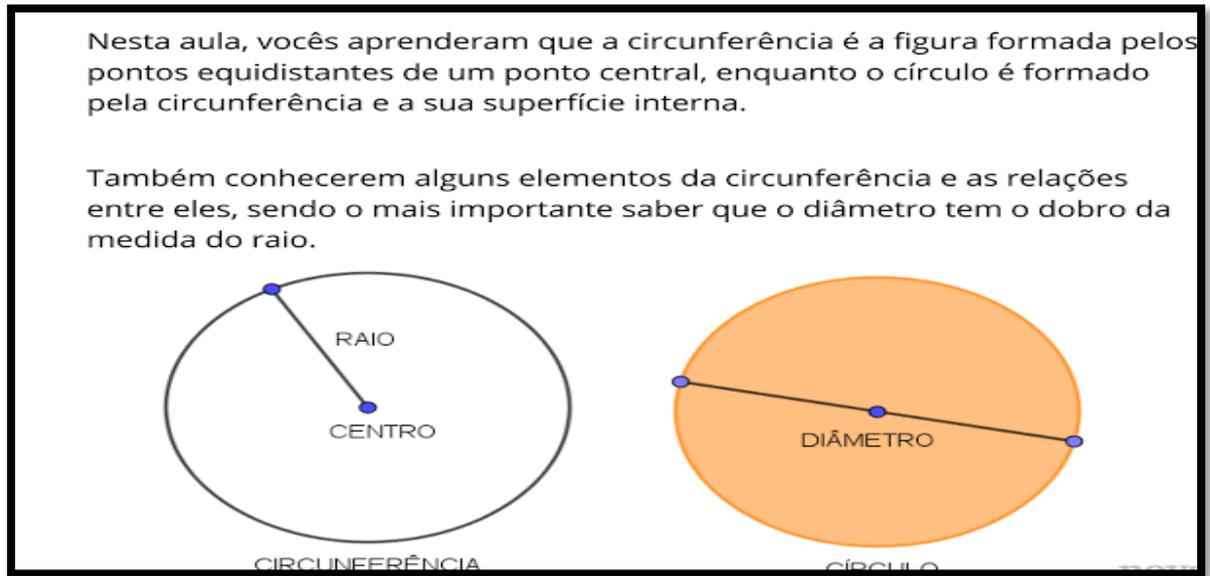


FONTE: GISELE, 2019

O professor orientador acrescentará um ponto na avaliação dos alunos, por terem confeccionado as formas geométricas, e o conteúdo estará inserido na prova bimestral.

Finalizando a aula informei aos alunos que na próxima aula falaremos sobre os conceitos de círculo e circunferência.

Na segunda aula ministrada no estágio supervisionado eu trouxe o material confeccionado por mim. Para que a aula tivesse um bom rendimento eu trouxe para os alunos o conceito de círculo e circunferência impresso. Ao entregar o conteúdo expliquei para os alunos o significado da palavra equidistantes: que apresenta a mesma distância.



Confeccionei o material didático que apresentarei para os alunos e ele foi doado para a escola, onde este foi colocado à disposição dos professores na sala de material pedagógico.

Escrevi na lousa a palavra círculo e circunferência, e perguntei aos alunos se eles sabiam me dizer a diferença existente entre as duas formas. Recebi algumas respostas dos alunos, onde pude perceber que eles não sabem diferenciá-las, para eles, círculo e circunferência são a mesma coisa. Então desenhei no quadro as duas formas e iniciei a aula com o material didático.

círculo

FIGURA 8 (explicação sobre círculo)



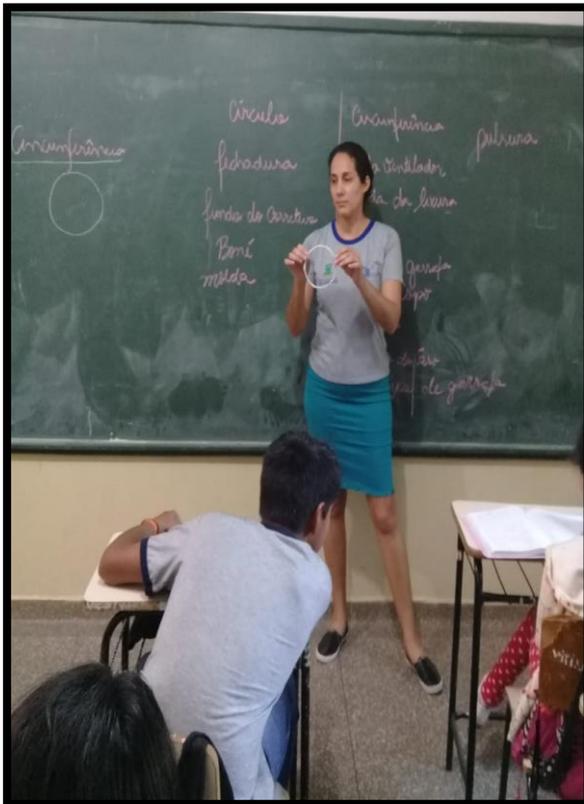
Circunferência

FIGURA 9 (explicação sobre circunferência)

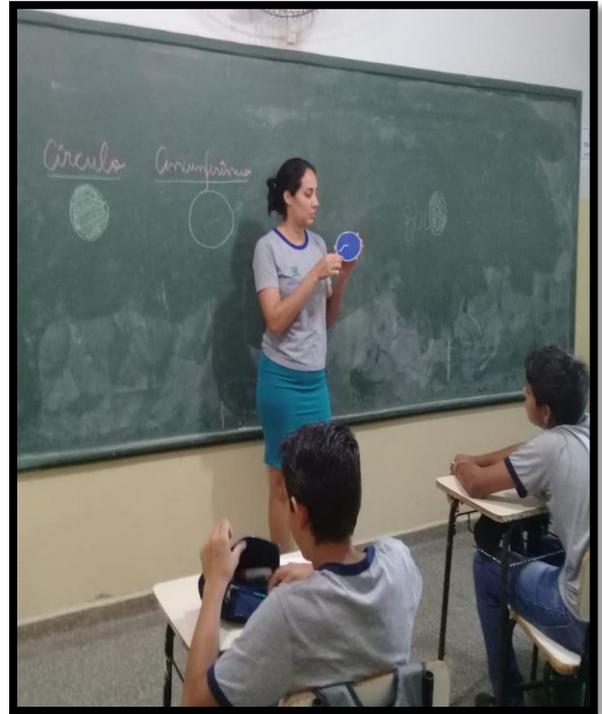


FONTE: GISELE, 2019

FIGURAS 10 e 11 (circunferência)



FONTE: GISELE, 2019

Raio*FIGURAS 12 e 13 (explicação sobre o raio)*

FONTE: GISELE, 2019

Diâmetro*FIGURAS 14 e 15 (explicação sobre o diâmetro)*

FONTE: GISELE, 2019

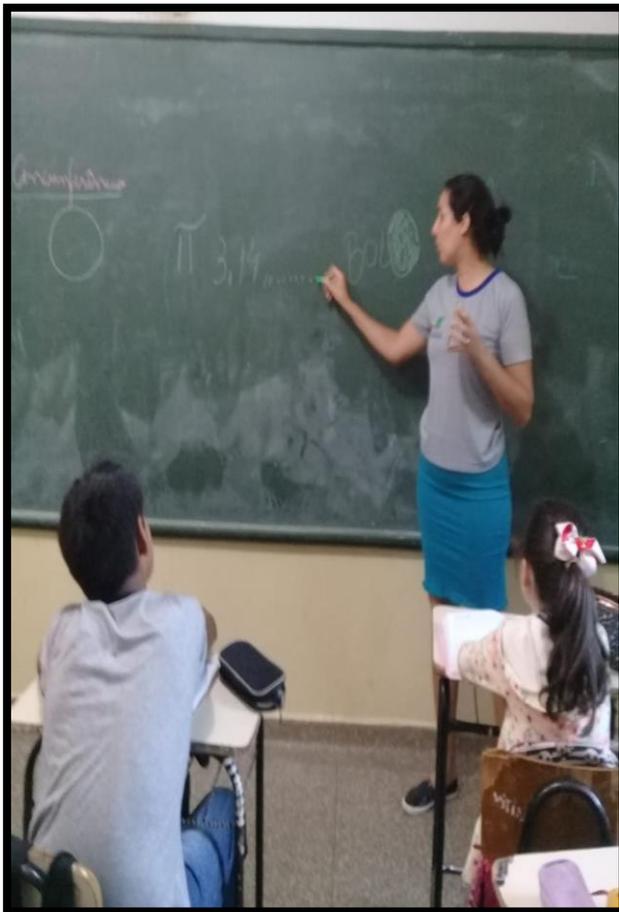
PI – π

FIGURA 16 (explicação sobre o PI- π)



FONTE: GISELE, 2019

FIGURA 17 e 18 (cálculo do PI- π)



FONTE: GISELE, 2019

No decorrer da aula pude perceber que ao manusear o material didático como objeto de ensino, consegui cativar a atenção dos alunos, pois eles ficaram interessados em aprender o conteúdo através do material. Pedi para cada aluno citar um objeto e classificar como círculo e circunferência, para avaliar se todos conseguiram assimilar o conteúdo, o resultado da avaliação foi satisfatório, já que a maioria conseguiu entender todo o conceito aplicado. Ao finalizar a aula o professor orientador informou aos alunos que o conteúdo ministrado faria parte da prova bimestral. Ao fazer a correção das provas junto com a professora constatei que de fato os alunos conseguiram aprender e fixar o conteúdo de maneira satisfatória e esse resultado se deu ao uso do material didático.

Material confeccionado

FIGURA 19 (material confeccionado)



FONTE: GISELE, 2019

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As experiências dos professores relatadas anteriormente juntamente com a minha, confirmam a discussão que trouxemos ao longo desse trabalho, reconhecendo a importância do uso de materiais didáticos associados ao ensino de Matemática e a necessidade de aproximar os conceitos da ciência com o cotidiano dos estudantes. Essas experiências nos levam a perceber a importância de problematizar o ensino de Matemática que está diretamente ligado a geração de ambientes para a formação dos docentes.

Com o material didático podemos despertar o hábito de criar estratégias para a resolução de situações problemas, essa ferramenta pedagógica, contribui também com a socialização dos alunos, facilitando assim a integração e a participação de forma ativa nas atividades propostas. O intuito do docente é construir o conhecimento de forma mais significativa, e os materiais concretos facilitam e motivam essa construção.

A estrutura do saber criada através de situações expressivas que utilizam o material didático torna possível não só o estabelecimento de conteúdo, mas também o entendimento significativo e a importância do uso da matemática no dia-a-dia. Uma visão contextualizada da Matemática pode motivar diversos métodos de ensino e de aprendizagem. Observa-se que introduzir novas metodologias no espaço escolar demanda uma boa elaboração por parte dos docentes para que as aulas ministradas possam assegurar um bom resultado para os alunos na sua vida escolar e sendo estudados os conteúdos programáticos apropriados concernente à série específica.

As escolas devem estimular e contribuir com as práticas metodológicas inovadoras oferecendo assistência essencial tanto na aquisição do material didático, como na própria produção deste, e também na preparação e conservação dos laboratórios.

Compete ao professor o papel de enaltecer a Matemática, tornando-a agradável, criativa e útil, assegurando, assim a colaboração e a curiosidade, dos estudantes, com a finalidade de oportunizar um estudo eficaz e de qualidade. O docente deve estar mergulhado no mundo cultural, social e político em que nos encontramos, oferecendo aprendizado sobre essas questões, para conviver com os discentes como cidadão, com conhecimentos que superam as barreiras de sua disciplina, caracterizando-se como investigador em sala de aula e utilizando uma metodologia que inclua conceitos sociológicos, psicológicos e pedagógicos, buscando vincular matemática e sociedade.

Os discentes querem ser estimulados, contudo, a deficiência das condições de transmissão do conhecimento e os lapsos de algumas instruções pedagógicas, frequentemente, transformam o ensino da Matemática irrelevante e vazio, não suscitando nos alunos o interesse essencial para o seu aprendizado. Geralmente os alunos são inseridos no mundo dos números, sem ao menos entendê-los. É comum observarmos na escola a reprise de assuntos sem a formação de uma associação entre objeto e conteúdo, assim, mediante as experiências relatadas conseguimos observar que o uso do material didático é essencial no processo de ensino aprendizagem, dado que, a sua finalidade instrutiva instiga à convicção do desafio, da competição e do lúdico, suscitando o interesse dos alunos em aprender e desenvolver a percepção através do convívio permitida pela relação aluno-professor; aluno-aluno e aluno-conteúdo.

Ressalto que os Laboratórios de Ensino de Matemática – LEM precisam ser conhecidos como uma nova possibilidade no ensino-aprendizagem de conteúdos como, por exemplo, geometria plana e espacial, operações elementares e etc. visto que, encontram-se nos laboratórios não somente depositados os materiais didáticos, mas ele é sim uma ampliação da sala de aula.

Portanto é aconselhável que o uso dos materiais didáticos seja constante e não esporádico. Concluo esse estudo com um antigo provérbio: **Um antigo provérbio chinês, que diz: “se ouço, esqueço; se vejo, lembro; se faço, compreendo”.**

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, Apresentação do trabalho Montessoriano. In: Ver. de Educação & Matemática nº 3 (pp. 26 - 27), 1979.
- BECKER, Fernando. A epistemologia do professor: o cotidiano da escola, 11ª edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 1993.
- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quartos ciclos do Ensino fundamental: Matemática. Brasília, MEC, 1998.
- D' AMBRÓSIO, Ubiratan. Etnomatemática. 4 ed. São Paulo: Ática, 1998.
- FIorentini, D.; Miorim, M. A. Uma reflexão sobre o uso dos materiais concretos e jogos no ensino da matemática. Bolema, n.7, p. 5-10, 1990. FIORENTINI, D. Grupo de sábado: uma história de reflexão, investigação e escrita sobre a prática escolar em matemática. In: FIORENTINI, D.; CRISTÓVÃO, E. M. (Org.). K. M. F. Luciano O uso de material concreto no ensino e aprendizagem da matemática 17 Histórias e investigação de/em aulas de matemática. Campinas, SP: Editora Alínea, 2006. p. 13–36. LORENZATO, S.; VILA, M. C. Século XXI: qual matemática é recomendável? Zetetiké, v. 1, n. 1, p. 41–49, 1993.
- FIorentini, Dario; Miorim, Maria Ângela. Uma reflexão sobre o uso dos materiais concretos e jogos no ensino da matemática. In: Boletim SBEM-SP, 4(7): 5-10, 1990.
- FIorentini, D.; Miorim, M. A. Uma reflexão sobre o uso dos materiais concretos e jogos no ensino da matemática. Boletim da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, São Paulo: SBEM-SP, n.7, p. 5-10, 1990.
- JESUS, Marcos Antônio Santos de; FINI, Lucila Diehl Tolaine. Uma proposta de aprendizagem significativa de matemática através de jogos. In: BRITO, Márcia Regina F. de (Org.). Psicologia da Educação Matemática: teoria e pesquisa. Florianópolis: Insular, 2005. p. 129-146
- LORENZATO, S. (org) O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores. Campinas: Autores Associados, 2006.
- MAGINA, Sandra. A Teoria dos Campos Conceituais: contribuições da Psicologia para a prática docente. In: ENCONTRO REGIONAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA, 18., 2005, Campinas. Anais do XVIII Encontro Regional de Professores de Matemática. Campinas: UNICAMP, 2005. Disponível em: Acesso em: 9 jul. 2016.
- MOREIRA, M.A, Teorias de Aprendizagens, São Paulo, EPU, 2011. 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.

- MOURA, M O de O jogo na Educação Matemática Educação Matemática em Revista 1994
- VIDAL, Diana Gonçalves. Educadores Brasileiros: Anísio Teixeira, Lourenço Filho e Fernando de Azevedo (DVD). ATTA Mídia e Educação, 2006.
- NACARATO, Adair Mendes. Eu trabalho primeiro no concreto. Revista da Educação Matemática. São Paulo: SBEM, v. 9, n. 9 e 10, p. 1-6. 2004-2005.
- Pedagogia da Autonomia; 51ª edição; Editora Paz & Terra; página 26
- PIAGET, J. Estudos sociológicos. Rio de Janeiro, RJ: Forense, 1973.
- PIAGET, Jean e Inhelder, Bärbel. A psicologia da criança. 15ª. edição, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.
- PIAGET, J. Seis Estudos de Psicologia. Tradução por Maria Alice M. D'Amorim Paulo S.L. Silva. 24ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007.

SUMÁRIO DAS FIGURAS

FIGURA 7 (explicação para elaboração das figuras geométricas)	28
FIGURA 8 (elaboração dos desenhos das formas geométricas)	28
FIGURA 9 (confeção dos desenhos 2)	29
FIGURA 10 (recorte das formas geométricas)	29
FIGURA 11 (colagem das formas geométricas)	30
FIGURA 12 (finalização da confecção das formas geométricas)	30
FIGURA 7 (formas geométricas finalizada.....)	31
FIGURA 8 (explicação sobre círculo.....)	32
FIGURA 9 (explicação sobre circunferência)	33
FIGURAS 10 e 11 (circunferência)	33
FIGURAS 12 e 13 (explicação sobre o raio)	33
FIGURAS 14 e 15 (explicação sobre o diâmetro)	34
FIGURA 16 (explicação sobre o PI- π)	34
FIGURA 17 e 18 (cálculo do PI- π)	35
FIGURA 19 (material confeccionado)	36

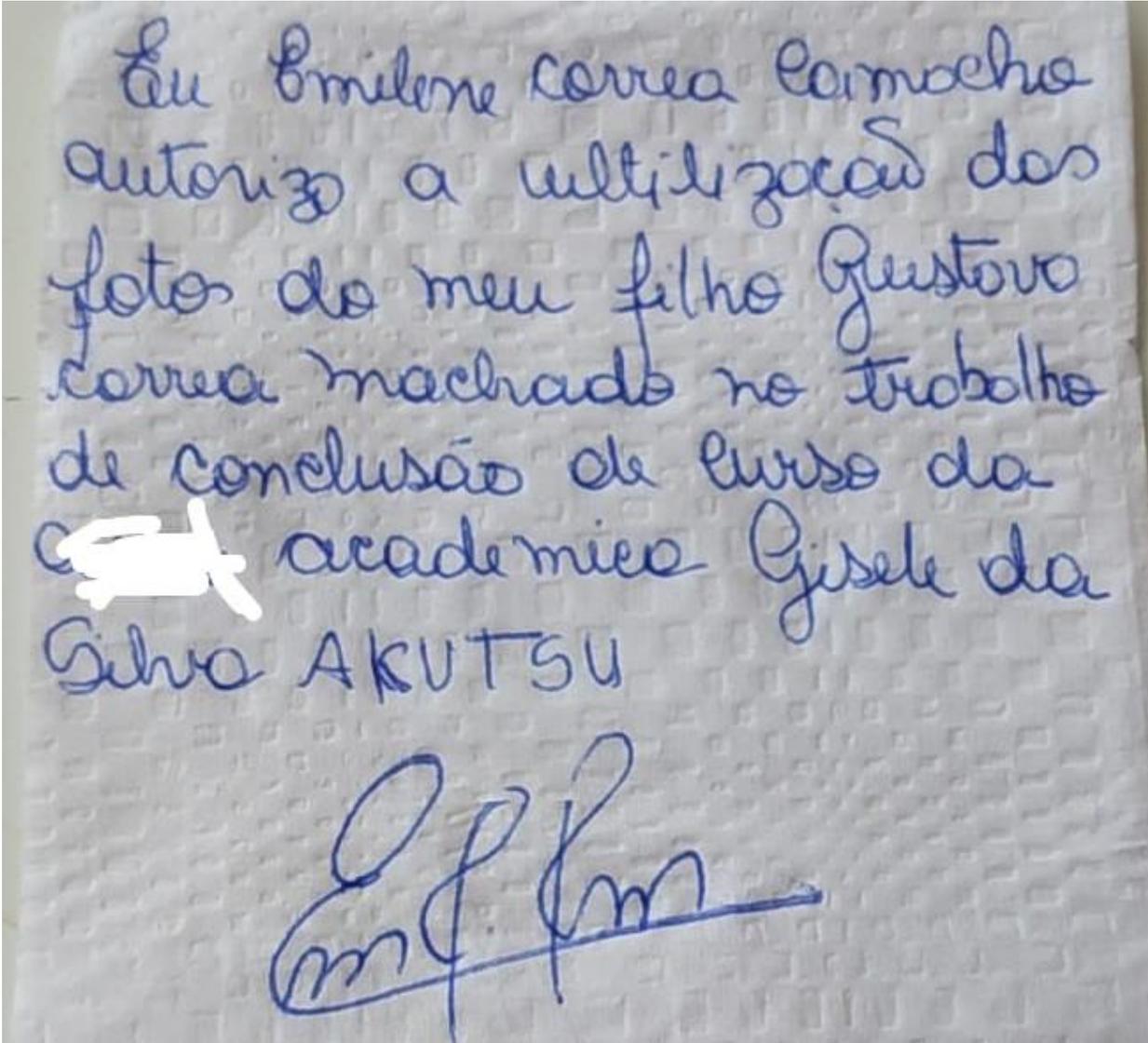
AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGENS

Modelo do texto enviado aos pais:

Eu.....(nome do responsável), autorizo a utilização das fotos do meu filho(a).....(nome do aluno), no Trabalho de Conclusão de Curso da acadêmica Gisele da Silva Akutsu.

Assinatura.....

AUTORIZAÇÕES:



Eu Emilene Correa Carmocho
autorizo a utilização das
fotos do meu filho Gustavo
Correa Machado no trabalho
de conclusão de curso da
~~acadêmica~~ acadêmica Gisele da
Silva AKUTSU

[Handwritten signature]

Eu (Roberto Gomes Salomão de Paula),
 autorizo a utilização das fotos do
 meu filho (a) Isabella Salomão de Paula
 no trabalho de conclusão de curso
 da acadêmica Gisele da Silva Akutsu

ASS: Roberto Gomes Salomão

Eu maíze J. Zaque autorizo a utilização
 das fotos da minha filha(o) no trabalho de
 conclusão de curso da acadêmica Gisele
 da Silva Akutsu.

maíze J. Zaque
 21/01/2021