



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS – DCH**  
**CAMPUS VI – CAETITÉ - BA**

**DANILA DOS SANTOS FERREIRA**  
**ROMÉRIA GUEDES PEREIRA**

**MODELAGEM MATEMÁTICA: O uso do material dourado como  
forma lúdica de ensinar adição e subtração no fundamental I.**

**CAETITÉ-BA**  
**2019**

**DANILA DOS SANTOS FERREIRA  
ROMÉRIA GUEDES PEREIRA**

**MODELAGEM MATEMÁTICA: o uso do material dourado como  
forma lúdica de ensinar adição e subtração no fundamental I**

Trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentado à banca do Curso de Licenciatura em Matemática do Departamento de Ciências Humanas – DCH VI/ Caetité, com requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Orientador: Prof. José Brilhante de Sousa Neto

**CAETITÉ-BA  
2019**

**DANILA DOS SANTOS FERREIRA  
ROMÉRIA GUEDES PEREIRA**

**MODELAGEM MATEMÁTICA: o uso do material dourado como  
forma lúdica de ensinar adição e subtração no fundamental I.**

Trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentado à banca do  
Curso de Licenciatura em Matemática do Departamento de  
Ciências Humanas – DCH VI/ Caetité, com requisito parcial  
para obtenção do título de Licenciada em Matemática.

**Banca Examinadora:**

---

**Orientador: Prof. Especialista José Brilhante de S. Neto**

---

**Prof.**

---

**Prof.**

**CAETITÉ-BA**

**2019**

Dedicamos essa monografia ao Universo por  
conspirar ao nosso favor!

“Neste mundo em constante mudança, aquele que compreendem e conseguem fazer matemática terão significativamente maiores oportunidades e melhores opções de construir seus futuros. A competência matemática abre portas para futuros produtivos. Uma falta de competência matemática mantém essas portas fechadas...”

( VAN DE WALLE, 2009, apoud NCTM,2000,P.50)

## **AGRADECIMENTOS**

Essa é uma etapa muito importante na minha vida, pois estou realizando um dos meus sonhos, primeiramente agradeço a Deus, que me proporcionou forças para não desistir durante todos os obstáculos superados, por ter sido meu guia e, por me dar sabedoria, agradeço a todos os meus familiares, ao meu pai Valdemir que mesmo não tendo oportunidade de estudar, sempre me incentivou nos estudos e a minha querida mãe Lucimar, pelo amor, apoio, confiança e incentivo. Agradeço imensamente aos dois que, mesmo distantes, estiveram sempre presentes nessa etapa da minha vida.

Agradeço ao meu esposo Otelino Júnior pelo incentivo, compreensão, paciência e amor, por sempre me apoiar.

Agradeço aos meus irmãos Eduardo, Geane e Milena pelo carinho e companheirismo.

A todos da residência da UNEB por ter proporcionado momentos inesquecíveis e experiências incríveis.

À minha parceira e amiga Roméria Guedes Pereira pela paciência, pelas noites mal dormidas, pelo companheirismo, amizade e cuidado.

Ao amigo e orientador professor José Brilhante, pelo incentivo, acolhida, paciência, amizade e principalmente pela confiança em nós depositadas.

Aos meus professores e a todos os meus colegas que contribuíram de uma forma ou de outra na minha formação.

E, por fim, agradeço sempre a Deus pelas minhas experiências e aprendizagem que a Universidade me proporcionou.

Danila dos Santos Ferreira

## **AGRADECIMENTOS**

Chegou a hora de agradecer e por isso começo por Deus que esteve sempre ao meu lado em todos os momentos para garantir que minha meta seria alcançada. Gratidão a minha mãe Vanuza, pelo apoio, carinho e cuidado que sempre esteve ao meu lado nessa caminhada.

Ao meu esposo Jailson, pelo amor, dedicação, compreensão e pela presença constante durante toda essa fase.

A minha filha Letícia Rafaelle, que apenas com 2 meses de vida me ensinou que sou capaz de vencer todos os obstáculos que a vida me propor.

Aos meus irmãos, em especial a minha irmã Cleide Mara, que sempre confiou em meu potencial e sempre preocupou comigo.

As minhas patroas Rita Trindade e Claudete, que sempre se dispôs a ajudar no que fosse necessário.

As minhas amigas Darlene Santos, Cintia Karine e Thaís Rocha que sempre esteve ao meu lado nos momentos alegres e tristes, me incentivando a não desistir.

Ao meu professor orientador José Brilhante, que com competência nos orientou e esteve presente a todo momento como professor e amigo, sendo fundamental para a realização deste trabalho contribuindo para a minha formação.

Em especial a minha parceira e amiga Danila, pelo companheirismo, paciência, noites mal dormidas, “puxões de orelhas” e muito estudo para o desenvolvimento deste trabalho comigo.

Enfim, sou grata a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para a realização deste trabalho.

Roméria Guedes Pereira

## **RESUMO**

Atualmente o ensino da matemática requer uma renovação de metodologia, a qual é aplicada aos discentes. É importante ofertar conteúdos e conceitos ampliando seu significado e sua importância para a vida do aluno. Perante o desafio do docente em aliar a teoria à prática, esse trabalho tem como objetivo discutir sobre a importância do material dourado como ferramenta para o ensino da adição e subtração em uma turma de ensino fundamental I da Escola de aplicação Anexo ao IEAT. Pode-se citar o material dourado como um dos recursos que auxiliam na aprendizagem e que possui fácil aplicação e manipulação.

Abordaremos neste trabalho de cunho qualitativo, o uso do material concreto para as aulas de matemática, o histórico do material dourado, a manipulação do material dourado e cálculos de adição e subtração. Para alcançar os objetivos do estudo, tomou-se como base teórica principal Costa (2005), Kishimoto(1993), Vygotsky, (1984), Kamii (1990), entre outros. A partir do objetivo, pretendendo esclarecer a importância em trabalhar com materiais manipuláveis, optamos demonstrar a eficácia do material dourado através da aplicação de uma oficina a fim de ensinar adição e subtração por meio de um material concreto. Os resultados preliminares o uso do material concreto, desde que utilizado de forma dirigida pode melhorar o ensino da matemática e a compreensão dos conteúdos por parte dos educandos.

**Palavras-chave: Materiais Manipuláveis; MATEMÁTICA: adição e subtração; ENSINO-APRENDIZAGEM.**

## **ABSTRACT**

Currently the teaching of mathematics requires a renewal of methodology, which is applied to students. It is important to offer content and concepts by extending their meaning and importance to the life of the student. Faced with the challenge of the teacher to combine theory and practice, this work aims to discuss the importance of the golden material as a tool for the teaching of addition and subtraction in a class of elementary school I of the Application School Annex to the IEAT. One can cite the golden material as one of the resources that aid in learning and that has easy application and manipulation.

We will approach in this qualitative work, the use of the concrete material for the mathematics classes, the history of the golden material, the manipulation of the golden material and calculations of addition and subtraction. In order to achieve the objectives of the study, Costa (2005), Kishimoto (1993), Vygotsky, (1984), Kamii (1990) and others were used as the theoretical basis. From the objective, intending to clarify the importance of working with manipulable materials, we chose to demonstrate the effectiveness of the gold material through the application of a workshop in order to teach addition and subtraction through a concrete material. Preliminary results The use of concrete material, as long as used in a targeted manner can improve the teaching of mathematics and the understanding of the content by the learners.

**Keywords: Manipulable Materials; MATHEMATICS: addition and subtraction; TEACHING-LEARNING.**

## SUMÁRIO

<b>1.INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2. A IMPORTÂNCIA DO LÚDICO NO ENSINO DA MATEMÁTICA</b> .....	14
<b>3.ABORDANDO O LÚDICO E OS MATERIAIS MAINIPULÁVEIS</b> .....	18
3.1 A BRINCADEIRA.....	18
3.2 O JOGO .....	18
3.3 O QUE SÃO MATERIAIS MANIPULÁVEIS .....	19
3.4 POR QUE UTILIZAR MATERIAIS MANIPULÁVEIS .....	20
<b>4. O ENSINO DA MATEMÁTICA NA ATUALIDADE</b> .....	23
<b>5. HISTÓRIA DA CRIAÇÃO DO MATERIAL DOURADO</b> .....	25
5.1 MANIPULAÇÃO DO MATERIAL DOURADO .....	27
<b>6. METODOLOGIA</b> .....	29
<b>7.ANALISE E DISCUSSÃO DOS DADOS</b> .....	32
7.1 SUBTRAÇÃO COM MATERIAL DOURADO .....	34
7.2 ADIÇÃO COM MATERIAL DOURADO .....	36
7.3 REFLEXÕES.....	38
<b>CONSIDERAÇÕES</b> .....	42
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	43

## 1.INTRODUÇÃO

O ensino no mundo e especialmente no Brasil passa por diversas atualizações e ou sugestões de atualizações, o que se estende para o ensino de matemática, abordado regularmente pelo estudo da etnomatemática e modelagem. Dessa forma a matemática continua sendo uma disciplina vista como um dos problemas curriculares e rejeitada por parte dos alunos. É notório observar um grande índice de reprovação nessa disciplina como afirmam SANTOS; LIMA (2012):

A matemática no contexto escolar tem sido uma disciplina temida e às vezes sem importância pelos alunos por não demonstrar contextualização com a vida cotidiana, assim, necessita-se assumir o seu verdadeiro papel no ensino propiciando um ensino e uma aprendizagem significativa, criativa, prática e contextualizada de acordo com a realidade social do educando. No cotidiano não escolar os discentes fazem uma matemática sem atitude reflexiva, isto é, só ligada às necessidades reais. (SANTOS; LIMA, 2012,p.01-2)

Desta forma, propõe-se neste presente trabalho, discutir como proporcionar um ensino mais significativo para alunos do ensino fundamental I por meio da ludicidade. A preocupação da busca dessas estratégias é despertar nos docentes o lúdico como ferramenta didática, que se feita com planejamento, proporciona a construção da identidade e da autonomia na criança.

A partir desse aspecto, o propósito é entender como o material dourado sendo uma ferramenta concreta, favorece para o ensino de diversos conteúdos matemáticos dentre ele a operação com números decimais que consiste para a base da alfabetização matemática; além de propor ao educador na organização das atividades lúdicas em sala de aula.

O interesse por essa temática se deu devido a uma inquietação que surgiu no estágio. Foi despertado a curiosidade de saber por que muitos alunos chegam ao fundamental II com dificuldades para usar os algoritmo da adição e subtração e conceitos estudados na série anterior.

Buscamos mostrar que a utilização de procedimentos metodológicos que envolvam material concreto tende a contribuir com mais facilidade para o processo ensino aprendizagem do aluno, na formação de atitudes sociais como: Cooperação, interação, socialização, que favoreçam a construção de conhecimento do educando.

A matemática sempre esteve presente em nossas vidas, desde os tempos passados, ela vem a cada dia se consolidando como uma disciplina necessária nos currículos escolares, pois desenvolve papel importante no aprendizado da criança uma vez que trabalhada de forma corretamente desenvolve habilidades cognitivas.

Mediante estes questionamentos, incertezas e meio proposto para contornar esse impasse procuramos dedicar nossa metodologia de pesquisas e estudos voltados para o ensino das exatas, mais precisamente para o uso do material dourado como forma lúdica de ensinar adição e subtração no fundamental I. Sendo que o estudo está estruturado com objetivo principal de investigar como o material dourado pode contribuir com os processos de aprendizagem de decimais para alunos de 4º ano do ensino fundamental I, subdividindo em objetivos específicos tais como: desenvolver um levantamento bibliográfico sobre o uso do material dourado para o ensino de conceitos matemáticos; conhecer as aplicabilidades do material dourado nas aulas de matemática; aplicar uma oficina com material dourado para analisar as contribuições do material dourado para o ensino de adição e subtração. Desta maneira, a monografia está dividida em cinco capítulos, onde o primeiro é constituído pela formação teórica, na qual vem abordando a importância do material concreto no ensino da matemática nas series iniciais. O segundo se refere ao lúdico e os materiais manipuláveis, nesse capítulo abordamos a importância da ludicidade e materiais concretos na aprendizagem da criança. O terceiro abordamos o ensino da matemática na atualidade, neste capítulo fazemos uma reflexão de como o professor tem visto a matemática no ensino atual. O quarto é apresentado o material dourado e suas contribuições para o ensino da matemática. Já no último capítulo abordamos a metodologia da pesquisa, mostrando o processo de desenvolvimento, os instrumentos utilizados e a coleta de dados.

Acreditando que o uso de materiais concretos pode ser uma ferramenta auxiliadora no processo ensino aprendizagem neste estudo buscamos apresentar um pouco de nossa visão sobre como trabalhar adição e subtração de forma criativa e prazerosa visando sempre a importância do uso de materiais concreto para o ensino de conteúdos matemáticos.

Como afirma Lorenzato:

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 sem precisarem dos apoios iniciais que tiveram dos atributos, tamanho, cor, movimento, forma e peso. (LORENZATO, 2006,p.22)

O material concreto é uma forma de mostrar ao aluno uma maneira mais fácil de aprender matemática e como ela pode ser usada no dia a dia.

Visando um método de ensino que facilite a aprendizagem e a torne mais significativa, surge um questionamento a cerca da possibilidade de, a partir da utilização das ferramentas da modelagem matemática, instigar os alunos do 5º ano do colégio Aplicação Anexo ao IEAT a usar o material dourado para exercitar adição e subtração.

Assim essa pesquisa, constitui-se como um convite aos docentes, para utilização do material concreto especificamente o material dourado como metodologia que o auxilie nas aulas de matemática visando tornar a matemática mais atrativa, com uma linguagem mais acessível, de forma que os alunos tenha uma aprendizagem mais significativa e prazerosa. O capítulo 2 a seguir relata a importância do lúdico no ensino da matemática e sua contribuição para o ensino.

## 2. A IMPORTÂNCIA DO LÚDICO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

A ludicidade é uma atividade que sempre esteve presente na vivência das crianças, é algo que faz parte de sua essência. “A palavra lúdico vem do latim ludus e significa brincar. (Costa 2005, p. 45, apud RAU, 2011, p. 32). Sobre este conceito Rufino, (2014, p. 14) enfatiza que “o lúdico ocorre por meio de atividades que envolvem o dinamismo, a criatividade, a organização intencional ou espontânea, favorecendo o encontro e promovendo trocas afetivas através da convivência alegre e descontraída”.

Importantes no desenvolvimento intelectual, motor e afetivo, os jogos e as brincadeiras destacam o papel que a imaginação desempenha na vida da criança, as diversas possibilidades de representação do real, os modos próprios de interagir com as regras, expressando sentimentos e ideias. Participando de jogos e brincadeiras, os alunos aprendem a conhecer e a dominar a realidade, orientando-se no espaço e no tempo, desempenham papéis, sentem emoções, cooperam entre si e amadurecem em um ambiente de aceitação.

Kishimoto (1993) afirma que:

Os jogos têm diversas origens e culturas que são transmitidas pelos diferentes jogos e formas de jogar. Este tem função de construir e desenvolver uma convivência entre as crianças estabelecendo regras, critérios e sentidos, possibilitando assim, um convívio mais social e democracia. (KISHIMOTO, 1993, p. 15)

A partir da reflexão do autor acima, nota-se que o jogo trabalhado com crianças possibilita maior socialização e interação, além de sua contribuição para a transformação da realidade que os cercam.

Ao participar de jogos, as crianças interagem de forma descontraída, e as aprendizagens surgem de maneira natural. Por isso, os jogos e as brincadeiras devem permear atividades, permitindo aos educandos que entrem em contato com temas relacionados ao mundo em que vivem.

O uso de materiais concretos deve fazer parte do universo da criança, esses materiais são fundamentais para a transmissão do conhecimento matemático visto que eles instigam o desenvolvimento de pensamento do aluno, onde eles criam estratégias para solucionar problemas. O emprego deste material na aprendizagem matemática está associado ao fato de eles ofertarem um conceito de diversão. Isso

desperta no aluno maior interesse e envolvimento, o professor pode estimular a autonomia e a criatividade dos seus alunos, visto que as crianças se sentem mais motivadas, contribuindo assim para uma melhor aquisição dos conteúdos trabalhados. “Brincar leva a criança a tornar-se mais flexível e a buscar alternativas de ação”. (VYGOTSKY, 1984, p.64).

Ainda conforme Vygotsky, (1984, p. 27) “ é nas ações com as atividades que envolvem simbologia e brinquedos que o educando aprende a agir numa esfera cognitiva. ” Então, durante a ação educativa, a abordagem que envolve materiais concretos pode trabalhar a busca do êxito em múltiplas funções. A partir dessa perspectiva, é importante que o educador crie situações de aprendizagem significativas, pois é a partir delas que o educando vai associar o aprendizado ao prazer.

A preocupação pela busca de estratégias significativas para a educação infantil é despertar nos docentes o material concreto como ferramenta didática, que se feita com planejamento proporciona a construção de conhecimento. É notável que os estudos acerca de jogos e materiais concretos, têm desmistificado o brincar apenas como passatempo, e tem mostrado cada vez mais a eficácia desta na prática docente.

Dessa forma, as aulas dinamizadas vêm ganhando espaço na educação principalmente nas séries iniciasse se tornando um recurso didático dinâmico que garante resultados eficazes.

O uso de materiais concretos no ensino da matemática está ligado ao fato de eles oferecerem um conceito de diversão, de brincadeira para os alunos. Isso faz com que ocorra grande interesse e inclusão por parte deles, pois promove algo diferente do que acontece em sala de aula no dia a dia, deixando-os mais entusiasmados e motivados para as aulas, gerando reflexão de inclusões lógicas pelos alunos provocando além do desafio e da diversão, o pensamento crítico e reflexivo dos discentes. Eles colaboram também para instigar o senso de iniciativa, algo que hoje nas salas não é feito regularmente.

Entende-se que as atividades lúdicas nas aulas de matemática pode gerar uma melhor interação entre docentes e o alunado, contribuindo para que as aulas tornem-se mais produtivas.

É válido ressaltar que o ensino da matemática através de jogos e materiais concretos deve ter com propriedade o avanço do conhecimento mediante situações que tenha significados de aprendizagem, sendo que o ensino de jogos e o uso de materiais devem ser auxiliador no ensino de conteúdos, proporcionando habilidade e o desenvolvimento da criança.

O material concreto usado de forma correta é um instrumento que ajuda o professor unir teoria e prática atingindo uma aprendizagem significativa, pois favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico, agilidade no pensar, socialização com os colegas, construção do conhecimento, organização das ideias e principalmente concentração o que falta muitas vezes para solucionar problemas matemáticos, desmistificando o conceito que a matemática é uma disciplina difícil.

No entanto ao usar o material concreto é de extrema importância que o professor conduza a atividade de forma que leve o educando a buscar diferentes caminhos e chegar no objetivo desejado. Durante a construção do conhecimento o professor não deve desprezar o caminho percorrido pelo aluno. Para Kamii (1990,p.48), “dizer que a criança deve construir seu próprio conhecimento não implica que o professor fique sentado, omita-se e deixe a criança inteiramente só.” A todo momento o professor deve ser o mediador no processo da aprendizagem.

Nesta investigação o professor deve se conscientizar que não poderá demonstrar o caminho a ser seguindo chegando às respostas fáceis, mas deve guiar a criança partindo dos conhecimentos que já traz consigo favorecendo a construção do saber.

Muitas vezes, os professores de matemática e mesmo os livros didáticos indicam uma nova unidade pela etapa da representação: em primeiro lugar, vem a definição (representação formal do conceito); depois, alguns exemplos; a seguir situações práticas em que se pode aplicar aquele conceito. Esse, acreditamos, é um dos grandes motivos pelos quais os alunos mesmo os de cursos do nível médio, acham que matemática é uma disciplina em que se devem decorar algumas regras e aplicá-las em situações de sala de aula, e que nada tem a ver com a vida prática. (TOLEDO1997, p.37)

Parte da desmotivação do aluno é como o conteúdo é abordado, o aluno não se sente motivado para solucionar contas de subtração, por exemplo, que para ele não tenha sentido, dificultando o caminho para chegar ao resultado esperado. O interessante seria antes de abordar a teoria, demonstrar por meio de exercícios práticos e assim ter como auxiliador o material concreto.

Piaget afirma que a criança desenvolve o seu aprendizado quando é iniciado do concreto para só depois partir para o abstrato, ou seja, a ação da prática para a teoria.

Assim, compete o docente identificar a necessidade de aprimorar sua metodologia, fazendo uso dos materiais concretos para que as aulas se tornem mais atraente e dinâmica, além de unir prática e teoria para estimular os alunos participarem da aula interagindo com os colegas e apresentando seus questionamentos.

Atividades desenvolvidas com o auxílio dos materiais concretos é uma forma de demonstrar o aluno um método fácil e sólido de aprender a matemática e como ela pode ser aplicada no cotidiano.

Ao explorar o material concreto o aluno precisa ter conhecimento do mesmo. Ele necessita ter uma base do material a ser utilizado, incumbindo o docente procurar junto ao seu aluno estudar todos os aspectos do material para atingir o que se pretende com a atividade.

Ao escolher o material a utilizar o professor deve obedecer, além do aspecto desafiador e de interesse, o desenvolvimento do aluno, a idade e o nível de entendimento que ele possui. O objetivo dos jogos deve ser a aprendizagem, esta deve ser bem elaborada para atingir os objetivos que se pretende com a aula.

Hoje existem variedades de materiais feitos com o objetivo de melhorar a aprendizagem do indivíduo, é pertinente o uso desses materiais para abrilhantar as aulas de matemática, despertar o interesse e criatividade dos alunos e tornar as aulas menos monótonas.

### **3.ABORDANDO O LÚDICO E OS MATERIAIS MANIPULÁVEIS**

#### **3.1 A BRINCADEIRA**

Segundo Vygotsky (1989), a condição imaginária que contém na brincadeira, ajuda a criança a se comportar, não somente diante do contato visual e no manuseio da brincadeira, mas principalmente na compreensão das representações simbólicas feitas, o momento de interação, permite a criança explorar várias experiências, que lhe proporciona uma melhor relação no cotidiano, pois tanto no ambiente escolar como no dia a dia o momento da brincadeira é quando a criança compartilha seus conhecimentos e ao mesmo tempo aprende coisas novas e diversas com outras crianças.

Pelo seu caráter coletivo, os jogos e as brincadeiras permitem que o grupo se estruture que as crianças estabeleçam relações ricas de troca, aprendam a esperar sua vez, acostumem-se a lidar com regras, conscientizando-se que podem ganhar ou perder. (BRASIL, 1998, p. 235).

Todavia os jogos são ferramenta importante para se trabalhar conteúdos matemáticos visto que ele vem sendo interesse de muitos estudiosos da Educação Matemática, instrumento de uma nova metodologia e prática pedagógica para estimular os alunos em um processo de ensino aprendizagem. Sendo os jogos desafiadores e dinamizados tornando um processo interessante e divertido diminuindo da cabeça dos alunos a matemática como a disciplina difícil e que só reprova.

#### **3.2 O JOGO**

O PCN de matemática faz um relato sobre a definição do jogo e sua utilidade como ferramenta importante para se trabalhar matemática em sala de aula, definindo seu uso como uma forma de autoconhecimento fazendo com que as crianças criem seu próprio pensamento por meio do concreto.

[...] Por meio dos jogos as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos): os significados das coisas passam a ser imaginados por

elas. Ao criarem essas analogias, tornam-se produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para se submeterem a regras e dar explicações. (BRASIL,1998, p. 35).

Como afirma o autor os jogos contribuem para um desenvolvimento de forma rápida e possibilitam situações problemas que exigem soluções imediatas. . Isto facilita o planejamento na construção e ações positivas diante dos erros, podendo explorar o espírito questionador dos alunos mostrando que os jogos matemáticos, poderão ajudá-lo na solução de problemas do dia a dia e das atividades proposta pelo professor, instigando a investigação e assim sendo um instrumento valioso para compreensão do mundo. A participação nos jogos também representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para o estudante.

### 3.3 O QUE SÃO MATERIAIS MANIPULÁVEIS?

Para Lorenzato (2009) são materiais, que pode tornar a aprendizagem mais significativa, compreensiva e agradável para o aluno.

O material didático (MD) é qualquer instrumento útil para o ensino aprendizagem. Portanto, MD pode ser um giz, uma calculadora, um filme,um livro, um quebra cabeça, um jogo, uma embalagem, uma transparência, ente outros. (LORENZATO, 2009,p.18)

Ao utilizar o material manipulável o aluno consegue aplicar de forma visível o que aprendeu em relação ao jogo, ou seja, possibilita na sua aprendizagem de maneira significativa, levando-o a cogitar sobre os conteúdos que foram estudados através da prática, é importante ressaltar que não se pode garantir por completo a aprendizagem da turma, pois o efeito que o material manipulável terá, vai depender da forma e do objetivo que o mesmo está sendo empregado em sala de aula. Deve-se levar em consideração toda e qualquer metodologia que foi aplicada em sala de aula em qualquer área do conhecimento, poderá favorecer ao aprendizado de algumas crianças ou não.

Piaget ressaltava sobre o valor de utilizar materiais visuais ou táteis, ou seja, materiais concretos que tivesse como meta instigar e facilitar o conhecimento. Em diversas obras, afirmava e defendia que o ser humano no processo de interação com o outro, e no reflexo com o objeto desenvolve sua inteligência e o raciocínio.

Para isso o professor deve ter uma visão ampla buscando vários recursos dentre eles o uso de materiais manipuláveis e a partir destas matérias, problematizar os conteúdos interagindo seus alunos no momento da aprendizagem dando suporte para que os mesmos construam e compreendam os conceitos matemáticos .

[...] os materiais manipuláveis não podem ser utilizados apenas como um experimento ou uma tentativa de diversificar a aula, eles devem ser ações pensadas, planejadas, estudadas e inseridas com seriedade e intencionalidade. (SOUZA,2012,p.35)

Os materiais manipuláveis quando usados para fazer uma intervenção, exigem o treinamento de diversos sentidos que pertencem aos alunos, para assim poder auxiliar no aperfeiçoamento de várias capacidades e habilidades, ocasionando a oportunidade de se obter novas competências. Do mesmo modo, que podem ser tocados, ajustados, ou seja, manipulados de diversas formas dependendo da necessidade do conteúdo que está sendo abordado, o lúdico é sempre uma atividade auxiliadora no processo de ensino aprendizagem dos alunos, pois proporciona melhor aproveitamento dos conteúdos trabalhados, uma vez que a ludicidade trabalhada de forma correta atrai a atenção dos alunos, criando um momento prazeroso e incentivando a criança a perceber de forma prática todas as relações espaciais contidas ali, identificando melhor todas as propriedades e características reais como forma, tamanho e quantidade.

Mesmo que haja todas essas teses favoráveis, o uso dos materiais manipuláveis por si só não garantem uma aprendizagem eficaz para o aluno, por isso cabe ao docente planejar uma aula elaborada com objetivos bem definidos para de fato tornar as aulas prazerosas e proveitosas, onde os alunos possam através da prática com os objetos, compreender os conceitos matemáticos que os mesmos trazem, possibilitando a criança transformar as aulas, em experiências ricas e desafiadoras.

### 3.4 POR QUE UTILIZAR MATERIAIS MANIPULÁVEIS?

Vários Materiais Manipuláveis são considerados importantes para o desenvolvimento do processo de visualização do aluno (NACARATO, 2005). Desta maneira o professor a usar os Materiais Manipuláveis para apresentar relações ou

conceitos matemáticos, ele deve buscar diminuir as dificuldades encontradas entre o conhecimento formal da matemática e o conhecimento pessoal do aluno.

Segundo Lorenzato (2006) ao se questionar sobre como utilizar os materiais manipuláveis essa pergunta deve ser pautada de maneira como este material vai ser utilizado em sala de aula pelo docente, pois a utilização do material dourado pode ser favorável no aprendizado do aluno, porém o professor deve se atentar e ser acometido por um bom planejamento para que ele consiga atingir os objetivos. Podemos destacar algumas justificativas na escolha dos materiais manipuláveis, na visão de Jesus e Fini (2005, p.144)

- São motivadores, pois pode despertar o interesse no aluno de gostar da matemática através do manuseio de objetos.
- Possui uma ação fixadora no momento em que o aluno esta em contato com o objeto, pode através de o manuseio fixar o conteúdo proposto.
- Possui uma ação auxiliadora o seu uso pode facilitar o entendimento do assunto abordado tornando a explicação mais fácil.
- do objeto o aluno consegue ter melhor percepção do objeto e poderá ter um conhecimento mais completo e real do mesmo , bem como dos conceitos que são abordados durante a manipulação Conforme Lorenzato (2009), no momento da manipulação

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 e estudo.

Perante o exposto acima podemos verificar que o uso do material manipulável é importante no processo de ensino, pois sua função somada à ideia de desafio, lúdico e competição, motiva o discente em aprender além de desenvolver a relação entre aluno-professor, aluno-aluno e aluno-conteúdo. Portanto, acreditamos que o material concreto bem como jogos e brincadeiras apresentado em pesquisas diversas, se

bem planejado e compreendido pelo professor, pode auxiliar de maneira satisfatória no ensino e aprendizagem de adição e subtração .

A seguir abordaremos o ensino da matemática na atualidade bem como o anseio do professor em renovar seus métodos de ensinos.

#### 4. O ENSINO DA MATEMÁTICA NA ATUALIDADE

Por muito tempo o aprendizado da matemática tem sido uma das maiores dificuldades para os discentes. Na educação básica é notório perceber discussão de como a disciplina é difícil de compreender. Tais dificuldades podem decorrer de várias ações pedagógicas, entretanto o problema pode ser a utilização de aulas expositivas, em que os conteúdos são passados para os discentes de maneira rigorosa sem a aplicabilidade dos conceitos.

Vale ressaltar que muitas das vezes o ensino da matemática está pautando basicamente em regras, fórmulas e técnicas de resolução de exercícios padronizados, um ensino extremamente tradicional. Esse processo não pode limitar-se a isso, pois "... ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para sua própria produção ou sua construção."(FREIRE, 1996, p. 52).

É possível observar nas instituições educacionais um ensino tradicional, sendo a matemática uma ferramenta de conhecimento, ela não pode ser vista como método e ser cogitada desta maneira pelos professores. O ensino baseado unicamente em métodos tradicionais ficou excedido, fazendo com que os docentes sintam a necessidade de se modernizar, procurar caminhos diferenciados e que satisfazem com a realidade dos discentes para auxiliar durante as aulas.

Nos últimos tempos, observa-se em volta do processo de ensino da matemática certa inquietação em buscar novas metodologias os professores mostram acreditar nas vantagens da utilização de metodologias alternativas, porém ainda há grande resistência ao uso delas em suas salas de aula.

Os professores que buscam mudanças deparam com angustias, medos e entram em conflitos. Para muitos as mudanças representam uma ameaça a sua zona de conforto, muitos temem as mudanças por não achar preparados para novos desafios. Diante dessa situação verifica-se ainda que nos dias de hoje o ensino da matemática muitas vezes ainda se baseia na repetição e memorização de exercícios, todavia para que ocorra uma aprendizagem significativa o aluno desenvolva seu raciocínio lógico e partindo de suas próprias conclusões consiga solucionar uma problemática apresentada.

Por causar impacto na vida do educando essas práticas educacionais tem sido objeto de estudo de educadores matemáticos. Para D' Ambrósio

(...) primeiro os alunos passam a acreditar que a aprendizagem da matemática se dá através de um acúmulo de fórmulas e algoritmo. Aliás nossos alunos hoje acreditam que fazer matemática é seguir e aplicar regras. regras essas que foram transmitidas pelo professor. Segundo, os alunos que a matemática é um corpo de conceitos verdadeiros e estáticos, dos quais não se duvida ou questiona, e nem mesmo se preocupam em compreender porque funciona. Em geral, acreditam também, que esses conceitos foram descobertos ou criados por gênios". (D' Ambrósio, 1989,p.16)

Fazendo uma correlação com esse ponto de vista, o aluno acredita no poder da matemática formal perdendo a autoconfiança em sua intuição matemática, diminuindo seu raciocínio lógico matemático e por sua vez não consegue associar a solução do problema encontrado matematicamente com a solução do mesmo problema em uma situação real.

Ocorre muitas vezes que o aluno em frente a um exercício ele nem tenta resolver por medo de errar, porém é por meio dos erros que o docente poderá rever seus métodos de ensino e assim buscar novas metodologias que um auxilie a ofertar um ensino de qualidade para o aluno.

Ao analisar os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs para a área de matemática no ensino fundamental, é notório a preocupação em trabalhar a matemática e aplicá-la no cotidiano de maneira que o indivíduo possa fazer uso do conhecimento matemático em inúmeras atividades além da cidadania ( RODRIGUES,2005).

Ao observar uma sala de aula percebe-se que os PCNs não condiz com a realidade do ambiente escolar, pois é notório que a vida do aluno e a matemática percorre caminhos diferentes. Porém essa situação deve ser reconstruída, de modo a associar a teoria com a prática, pois isso possibilita ao discente uma aprendizagem mais significativa.

## 5. HISTÓRIA DA CRIAÇÃO DO MATERIAL DOURADO

O material dourado foi criado por Maria Montessori (1870-1952), mulher que teve interesse pelo estudo das ciências, mas dedicou-se à medicina e era encarregada pela educação de crianças com deficiências, em suas observações no trabalho com crianças especiais Montessori verificou que elas aprendiam mais pela ação do que pelo pensamento, através desta avaliação desenvolveu um método e material apropriado para o ensino, o Material Dourado. A sua experiência teve bons resultados sendo bem sucedidas concluindo que métodos parecidos poderiam ter êxito com crianças normais.

Avaliando as técnicas de ensino da época, propôs mudanças compatíveis com sua filosofia de educação. Ela notou que as crianças poderiam aprender mais, pois teriam liberdade para chegar a suas próprias conclusões. Ao afirmar que no ensino conservador as crianças acabam “dominando” as quatro operações por meio de treinos cansativos sem conseguirem e nem entenderem o que faz. Assim ela concluiu que se os docentes utilizassem o material dourado, as crianças teriam mais facilidade, compreensão e entendimento das relações numéricas abstratas assim o aprendizado se torna mais prazeroso além da compreensão dos algoritmos obtém-se um notável desenvolvimento do raciocínio.

O nome “Material dourado” vem do original “Material de Contas Douradas”. Em analogia às contas, o material apresenta sulcos em forma de quadrados. (DALTOÉ E STRELOW, 2010):

No início o material dourado foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar atividades do sistema de numeração decimal-posicional. Freitas (2004) relata que, essa utilização evoluiu e hoje esse material pode ser utilizado para o estudo de frações, conceituação e cálculo de áreas e volumes, trabalhando com números decimais, raiz quadrada e outras atividades criativas.

A forma utilizada hoje para o material dourado foi um pouco modificada em relação à forma original proposta por Montessori. Lubiesnska de Lenal, seguidora de Montessori, construiu seu material em madeira, diferente apenas no aspecto visual do material construído por contas douradas de Montessori. O Material Dourado Montessori é, então, constituído por cubinhos, barras, placas e cubão. Essa nomenclatura é muito mais propícia do que unidade, dezena, centena e unidade de milhar, devido a outras aplicações onde os elementos teriam classificação diferenciada. (FREITAS, 2004)

Como o autor menciona hoje o material que até então não era feito de madeira ganhou nova forma isso porque embora esse material permitisse que as próprias crianças compusessem as dezenas e centenas, a imprecisão das medidas dos quadrados e cubos se constituía num problema ao serem realizadas atividades com números decimais e raiz quadrada. Foi por isso que Lubienska de Lenval, seguidor de Montessori, fez uma modificação no material inicial e o construiu em madeira na forma que encontramos atualmente.

Apesar de o material dourado ter tido varias formas atualmente ele é apresentado conforme a figura 1, mostrada abaixo:



Figura 1: Material Dourado utilizado atualmente

Conhecer a história do material dourado nos faz compreender por que tais modificações foram necessárias para trabalhar alguns conteúdos matemáticos. No próximo capítulo abordaremos a manipulação deste material e com o professor deve mediar o contato do aluno com o material dourado.

## 5.1 MANIPULAÇÃO DO MATERIAL DOURADO

Para Daltoé o primeiro contato do discente com o material dourado deve ser livre, ou seja, ocorrer de forma lúdica, o professor deve dar um tempo para que as crianças possa explorá-lo livremente. A partir deste momento a criança percebe a forma, a constituição e os tipos de peças que o material é construído. (DALTOÉ, STRELOW, 2010).

Depois do contato entre a criança e o material o professor pode começar a desenvolver suas atividades por meio de uma investigação, pedindo elas para que atribua nomes as peças e faça um relatório para registrar o que elas estão fazendo. É de extrema importância que antes do professor mostrar ao aluno os nomes convencionais das peças que ele trabalhe durante algum tempo com a linguagem das crianças, pois é uma forma de incentivar o aluno a criar seus próprios métodos.

Para Montessori o material manipulativo é parte integrante do processo de aprendizagem. No ambiente imaginado por ela o material está presente na sala de aula que é preparada de tal forma que a criança tenha liberdade e seja motivada a manuseá-lo de forma espontânea. Segundo ela “o mais importante não é o ensino, mas os objetos: e, visto que é a criança que os utiliza, a entidade ativa não é o professor, mas a criança”. (FREITAS, 2004)

É interessante que os discentes criem sua própria linguagem para compreender, com o passar do tempo à linguagem matemática. As primeiras atividades com a utilização do material dourado devem ter como objetivo fazer com que as crianças percebam as relações entre as peças e compreenda as trocas no sistema de numeração decimal.

Ao transformar unidades em dezenas, dezenas em centenas, centenas em unidades de assim continuamente, isso não deve ser uma um procedimento de decorações deve ser trabalhada de forma que os alunos usem o raciocínio lógico para que haja compreensão e ocorra o processo de ensino aprendizagem. Este é um dos objetivos do material dourado.

Toda a resolução de cálculos o professor pode fazer explorando o material dourado. Ao ensinar a criança a passagem do “vai um” o professor pode dizer que o “vai um” pode indicar a troca de 10 dezenas por uma centena, ou de 10 unidades por uma dezena. Desta forma por meio deste método pode tornar o processo de compreensão mais fácil.

Por meio desta atividade o aluno pode perceber que o mesmo número ele pode ser representado de várias maneiras com o material fazendo a transformação do sistema decimal posicional.

Diante dos estudos para a afirmação da ideia que o material dourado auxiliam no ensino das quatro operações fizemos uma pesquisa demonstrando abaixo todo o processo e obtenção dos resultados.

## 6. METODOLOGIA

A presente pesquisa tem como objetivo compreender e analisar o Ensino de Matemática com materiais manipuláveis nas unidades regulares de ensino, apontando as principais dificuldades encontradas no ensino-aprendizagem no município de Caetité; com isso optou em trabalhar adições e subtrações com o propósito de recordar o conteúdo através de um material manipulável: o Material Dourado.

A avaliação foi compreendida como parte do processo da educação escolar; que teve como finalidade acompanhar o desenvolvimento e desempenho do aluno durante o processo de aprendizagem e ao mesmo tempo criar condições para que o professor possa adequar suas interferências às necessidades de cada aluno, dando ênfase aos resultados alcançados em relação aos objetivos indicados.

Diante do pressuposto esta pesquisa pode ser classificada como quanti-qualitativa, visto que engloba características dos dois métodos. Para Bryman (1992), citado por Flich (2009), a combinação entre diversos métodos qualitativos e quantitativos, propõe fornecer um quadro mais geral da questão em estudo. Nesse aspecto, a pesquisa qualitativa pode ser amparada pela pesquisa quantitativa e vice-versa, permitindo um diagnóstico estrutural do fenômeno com métodos quantitativos e um diagnóstico processual mediante métodos qualitativos.

Para elaborar uma pesquisa é imprescindível o objeto da pesquisa, métodos, abordagem e instrumentos de coletas de dados, além da sua análise. Segundo Marconi e Lakatos (1992) uma pesquisa pode ser determinada como o processo de investigação científica que tem como finalidade demonstrar ou contrapor uma determinada teoria e obter soluções.

Nesse sentido, como objeto da pesquisa, optamos em trabalhar com o lúdico onde procuramos levar algo diferenciado como opção para se ensinar adição e subtração no Ensino Fundamental I, pois a ludicidade é vista como uma ferramenta fundamental que tende a influenciar e motivar o aluno a se concentrar e levar o educando a uma participação melhor em sala, pois os jogos prendem a atenção e faz com que se torne uma prática prazerosa, ou seja, tem a finalidade de envolver o conteúdo de uma forma dinamizada e ao mesmo tempo se familiarizar com o cotidiano de cada um. Como afirmam Ronca e Terzi (1995, p 98):

Pelo lúdico a criança "faz ciência", pois trabalha com imaginação e produz uma forma complexa de compreensão e reformulação de sua experiência cotidiana. Ao combinar informações e percepções da realidade, problematiza, tornando-se criadora e construtora de novos conhecimentos. (RONCA E TERZI, 1995, p. 98).

Nessa etapa, foi observado no decorrer dessa aula se o aluno: compreendeu e fez uso corretamente do valor nas listas de exercícios, se utilizou técnicas para adição e subtração com trocas e ajuntamentos, se utilizou diferentes maneiras para adicionar ou subtrair os números; se imaginou números e resolveu situações de adição utilizando o Material Dourado. Durante todo procedimento foi possível perceber a participação dos alunos e foram as intervenções para elas avançarem uma aprendizagem significativa e novos conhecimentos fossem adquiridos.

Diante do que foi proposto por nós sobre o ensino lúdico optamos por realizar uma oficina como escolhido por tema, e a mesma foi realizada com alunos do quinto ano do ensino fundamental I do Colégio Municipal de Aplicação, anexo ao Instituto Educacional Anísio Teixeira (IEAT), localizado na cidade de Caetité, Bahia, a escola disponibilizou a oportunidade desta oficina por acreditar na proposta da aprendizagem significativa. Tendo em vista que os alunos já tinham conhecimento do material dourado, procuramos aprofundar as informações já adquiridos e fizemos a divisão da oficina em dois momentos distintos para uma melhor compreensão.

Para Schulz apud e Volquind (2002, p. 11) a oficina se caracteriza como sendo "um sistema de ensino-aprendizagem que abre novas possibilidades quanto à troca de relações, funções, papéis entre educadores e educandos". Assim, optar por oficinas de ensino pode ser compreendido como um meio de integrar e articular saberes.

As oficinas permitem excitação do saber ao criar e recriar situações baseando-se na interação do sujeito com o objeto de estudo em ação, através de materiais e ferramentas. Ainda para Anastasiou e Alves (2004)

A oficina se caracteriza como uma estratégia do fazer pedagógico onde o espaço de construção e reconstrução do conhecimento são as principais ênfases. É lugar de pensar, descobrir, reinventar, criar e recriar, favorecido pela forma horizontal na qual a relação humana se dá. Pode-se lançar mão de músicas, textos, observações diretas, vídeos, pesquisas de campo, experiências práticas, enfim vivenciar ideias, sentimentos, experiências, num movimento de reconstrução individual e coletiva (ANASTASIOU E ALVES, 2004, p. 95).

Observa-se que há um enorme potencial pedagógico nesse tipo de estratégia quando usado de maneira correta, pois valoriza a edificação do saber de forma questionadora e participativa.

Desta forma, no primeiro momento, procuramos explicar com uma aula teórica o conteúdo que seria trabalhado ao decorrer da oficina, com o objetivo de revisar ou trazer a memória dos alunos o conteúdo proposto, relacionando a prática com a teoria referente ao mesmo assunto já trabalhada pela professora titular da turma. Foi apresentada aos alunos a origem dos números, onde também abordamos classes e ordens trabalhando com o quadro das ordens (unidade, dezena, centena e unidade de milhar) mostrando o valor posicional de cada número. Após a explicação o aluno pode se apropriar do conhecimento, manuseando e verificando, percebendo vários caminhos para a resolução das atividades propostas, podendo com isso assimilar e criar novas formas de organizar seus pensamentos, o que é de grande importância no desenvolvimento lógico matemático.

No segundo momento, os alunos foram divididos em três grupos, e cada grupo recebeu o material dourado, o quadro das ordens e a lista de exercícios que continha perguntas lógicas e cálculos. Procuramos desafiar os alunos a aprender como realizar as operações básicas, nesse momento o educando deverá com o conhecimento adquirido resolver a atividade utilizando o quadro das ordens e socializando os possíveis resultados com os colegas.

Nosso objetivo foi introduzir o jogo na rotina da sala de aula e também uma estratégia para ganhar a atenção da turma; é uma forma do professor se aproximar da classe e tornar a aula dinâmica, propiciando um momento agradável de construção de conhecimento de forma coletiva, se desprendendo do tradicional livro didático, ganhando a confiança da classe por estar trazendo uma nova proposta de atividade trabalhando com o concreto. É importante destacar que todos os alunos participaram da oficina e felizmente foi possível ter êxito na aplicação desse trabalho de pesquisa.

## 7. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Diante das dificuldades encontradas em ensinar e aprender matemática, na busca de melhor desempenho e o desejo de sanar os obstáculos encontrados, assim como afirmam alguns autores acreditamos que a modelagem matemática pode ser o caminho para alcançar bons resultados.

Dessa forma a modelagem matemática no ensino pode ser um caminho para despertar no aluno o interesse por tópicos matemáticos que ele ainda desconhece, ao mesmo tempo que aprende a arte de modelar, matematicamente, Isso porque é dada ao aluno a oportunidade de estudar situações-problema por meio de pesquisa, desenvolvendo seu interesse e aguçando seu senso crítico.”(BIEMBENGUD, 2005, p:18).

Acreditando que a modelagem matemática seja uma ponte para uma aprendizagem significativa buscamos encontrar vertentes que atraiam os discentes para a aprendizagem da adição e subtração na sala de aula.

Em nossa linha de pesquisa optamos em trabalhar com o processo do lúdico, onde nosso maior objetivo era levar algo diferente que despertasse no aluno o interesse em aprender de forma mais descontraída e divertida.

Optamos em realizar uma oficina relacionando o material dourado com a adição e subtração como proposto nosso tema, essa oficina foi realizada com alunos do 5º ano do fundamental II do Colégio municipal Aplicação, Anexo ao IEAT na cidade de Caetité, Bahia.

Após traçarmos metas de como aplicaríamos e abordaríamos o uso das operações optamos por dividir a oficina em três partes, primeiro momento explanação do conteúdo por meio do seu surgimento, segundo momento resolução da lista de exercício utilizando o material dourado e o terceiro momento aplicação de um questionário sobre a oficina aplicada.

Nesse primeiro momentos lançamos uma pergunta para introdução do conteúdo como estratégia de despertar a curiosidade e levar os discentes a participarem da aula, depois fizemos levantamentos de algumas questões sempre instigando a participarem com seu conhecimento.

Algumas das questões levantadas durante esse momento:

- a) Como surgiram os números?
- b) Quantos algarismos existem em nosso sistema de numeração?

c) O que determina o valor de cada algarismo?

A partir das dúvidas, escolhemos a pergunta C por sua relevância ao nosso objeto de estudo e fizemos uma formulação de algumas questões envolvendo o material dourado dentre ela:

**POSSO AFIRMAR QUE 23 DEZENAS É IGUAL A 230 UNIDADES?  
JUSTIFIQUE.**

Essa atividade foi feita em grupo, para a execução da atividade fizemos um sorteio aleatório. Durante a resolução do exercício proposto as questões geraram grandes debates entre eles, pois nos grupos alguns concordavam e outros não, com isso eles debatiam e argumentavam entre eles chegando a um resultado.

***- Grupo A: Sim. Porque cada barra tem 10 unidades se usar 23 barras dá 230.***

***-Grupo B: Sim. Por que 2 placas e 3 barrinhas é igual a 23 dezenas que é igual a 230 .***

***-Grupo C: sim por que 23 x10 barrinhas vai ser igual a 230.***

É válido ressaltar que para responder a pergunta acima os alunos não tinham em mãos ainda o material dourado, eles responderam a partir do que ouviram durante a explicação. Após este momento apresentamos o material dourado aos alunos e para nossa surpresa poucos conheciam, explicamos o conteúdo classes e ordem, enfocando a adição, subtração e valor posicional no quadro de ordem, após, propomos alguns exercícios que envolvia raciocínio lógico.

Entregamos aos grupos uma lista com 5 questões que envolvia cálculos onde eles responderiam utilizando o material dourado. Para facilitar a resolução fizemos uma questão com cada grupo a fim de ensinar como procederia.



Neste momento um aluno perguntou:

- “ se o número passar de 10 como elevar o número”?

Explicamos a eles que a transformação de unidades em dezenas, dezenas em centenas e assim sucessivamente não deveria ser um processo de decorar, mas sim utilizar o raciocínio lógico para que houvesse uma compreensão e assim ocorresse o processo ensino aprendizagem.

Desta forma explicamos o processo do “vai um “ mostrando a troca de 10 unidades por 1 dezena, 10 dezena por um centena, ou 10 centena por uma unidade de milhar.

Seguimos a oficina com a resolução das questões:

## 7.1 SUBTRAÇÃO COM O MATERIAL DOURADO

O conceito da subtração é constituído de três ideias: retirar completar e comparar quantidades essas ideias precisam ser trabalhadas por que muitas vezes a criança não percebe que resolve problemas desse tipo.

A subtração com a utilização do material dourado é de simples compreensão, ela é vista como a operação inversa da adição. A figura a seguir mostra um exemplo de subtração.

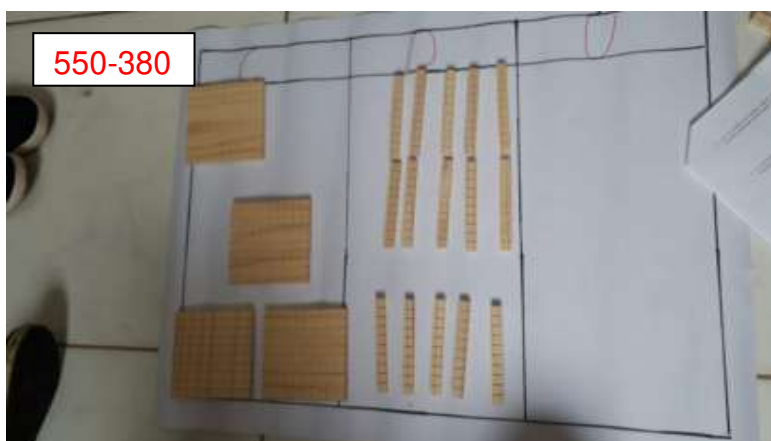
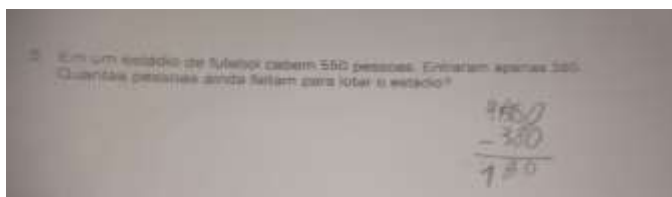


Figura 1: subtração com o material

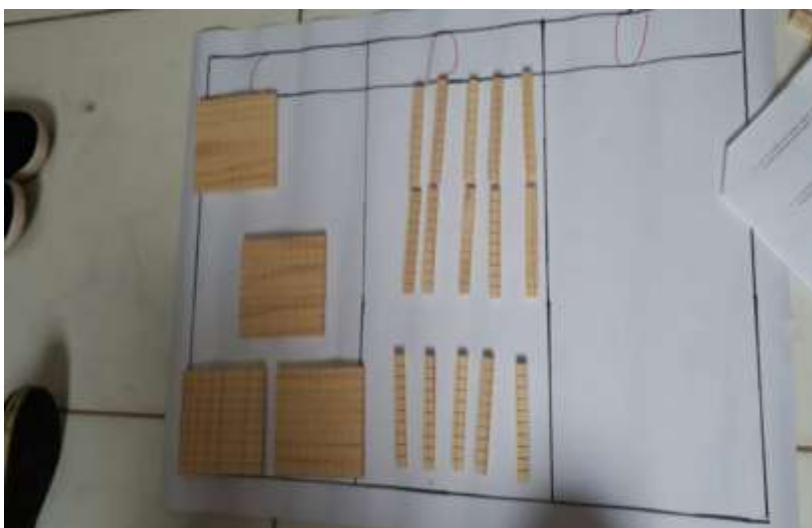


Figura 2: Resolução do problema.

Note que nesse problema é necessário que se faça a transformação da centena em dezena, pois o aluno não poderá tirar 8 de 5 logo “toma um” da próxima casa. Veja que eles transformaram uma placa em dez barras para assim fazer a operação.



Figura 3: Resultado

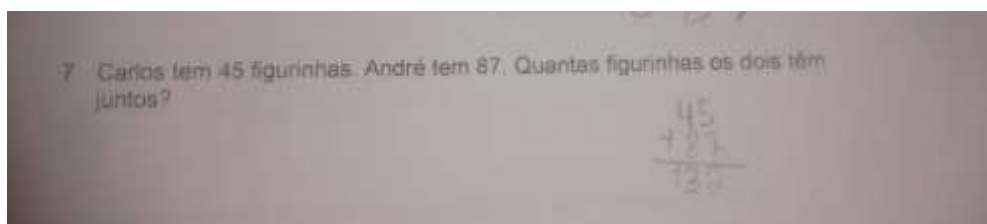
Observamos que, o grupo B ao tentar fazer a resolução do problema no papel eles erram, mas ao utilizar o material conseguiram resolver a questão, isso demonstra que o material dourado fornece condições para que o aluno absorva com mais facilidade a proposta do ensino aprendizagem sugerida pelo professor.

Freitas (2004) afirma que todos os materiais têm como características principais o fato de oferecer suporte às crianças para, a partir da manipulação entenderem conceitos importantes.

Depois de responderem as questões de subtração e discutirmos os possíveis resultados o segundo ponto foi resolver as questões aditivas.

## 7.2 ADIÇÃO COM O MATERIAL DOURADO

A adição está associada a situações que envolvem as ações de reunir juntar ou acrescentar. Enquanto na subtração os grupos resolveram trabalhar colocando no quadro da ordem o valor do qual eles iriam tirar o que se pedia na adição perceberam que teriam que trabalhar com as duas parcelas no quadro da ordem. Veja:



Podemos observar que na casa da unidade tem 12 cubinhos levando o aluno a perceber que ele fará uma troca de 10 cubinhos por uma barrinha, como mostra a figura 2

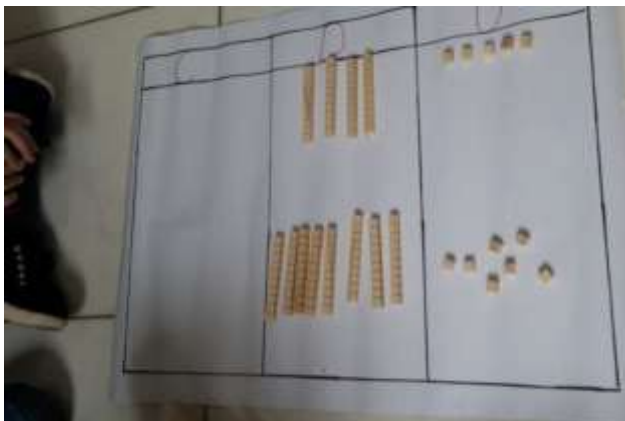


Figura 1: Soma de  $45+87$

Observe que aqui o aluno já resolveu a adição na “casa” da unidade, passando uma barrinha para a dezena percebe-se que agora a casa da dezena possui 13 barrinhas o que leva o grupo a fazer o processo do “vai um” trocando 10 barrinhas por uma placa.



Figura 2: Continuação da resolução



Figura 3: Resultados obtidos

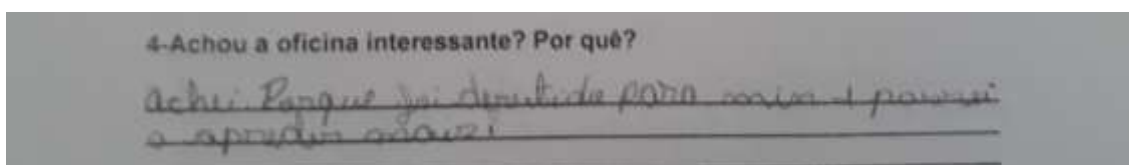
Neste momento depois das questões resolvidas finalizamos a atividade reforçando a idéia acerca das operações trabalhadas além da entrega de um questionário a ser respondido sobre a oficina.

### 7.3 REFLEXÕES

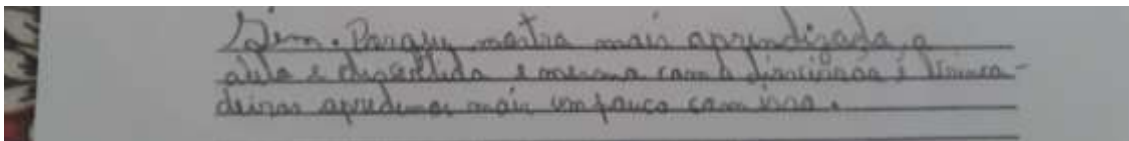
No decorrer das atividades teóricas e práticas foi observado que o envolvimento dos alunos para com a disciplina matemática no 5º ano do ensino fundamental I se faz por vezes de forma um tanto que conflituosa ocasionando dificuldades no processo de ensino de modo como é trabalhado o componente em sala de aula.

Deste modo, a ideia defendida por nós, seria uma forma para que se alcance melhores resultados perante os alunos que encontram dificuldades nas quatro operações básicas, tendo em vista que as aulas realizadas de forma dinâmica, também conhecida como lúdica pelo que foi constatado, teria grande aceitação pelos mesmos.

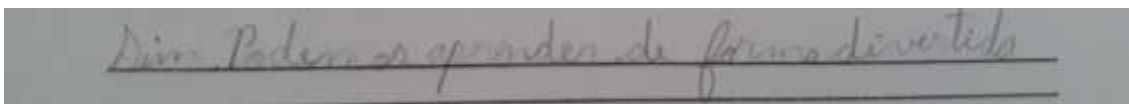
### Relatos dos alunos sobre a aplicação da oficina



## Relato 1



## Relato 2

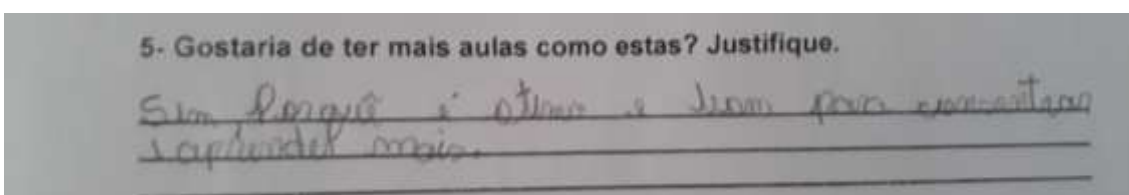


## Relato 3

Diante dos relatos positivos, a idéia proposta por nós poderia ser uma forma de alcançar resultados satisfatórios perante aos alunos que tem dificuldade de aprender as quatro operações, visto que as aulas lúdicas contribuem para uma aprendizagem mais significativa e prazerosa.

O lúdico pode trazer á aula um momento de felicidade seja qual for á etapa de nossas vias acrescentando leveza a rotina escolar e fazendo com que o aluno registre melhor os ensinamentos que lhe chegam de forma mais significativa. (RODOLF,p.2)

Essa felicidade e leveza que o autor aborda pode ser vista quando os alunos demonstram que gostaria de ter mais aulas descontraída como a ministrada na oficina.



Percebemos a dedicação dos alunos em se trabalhar o conteúdo com o material manipulável em mãos. Por isso acreditamos que o material é uma importante ferramenta no ensino da matemática, pois promove uma aprendizagem mais prazerosa e criativa.

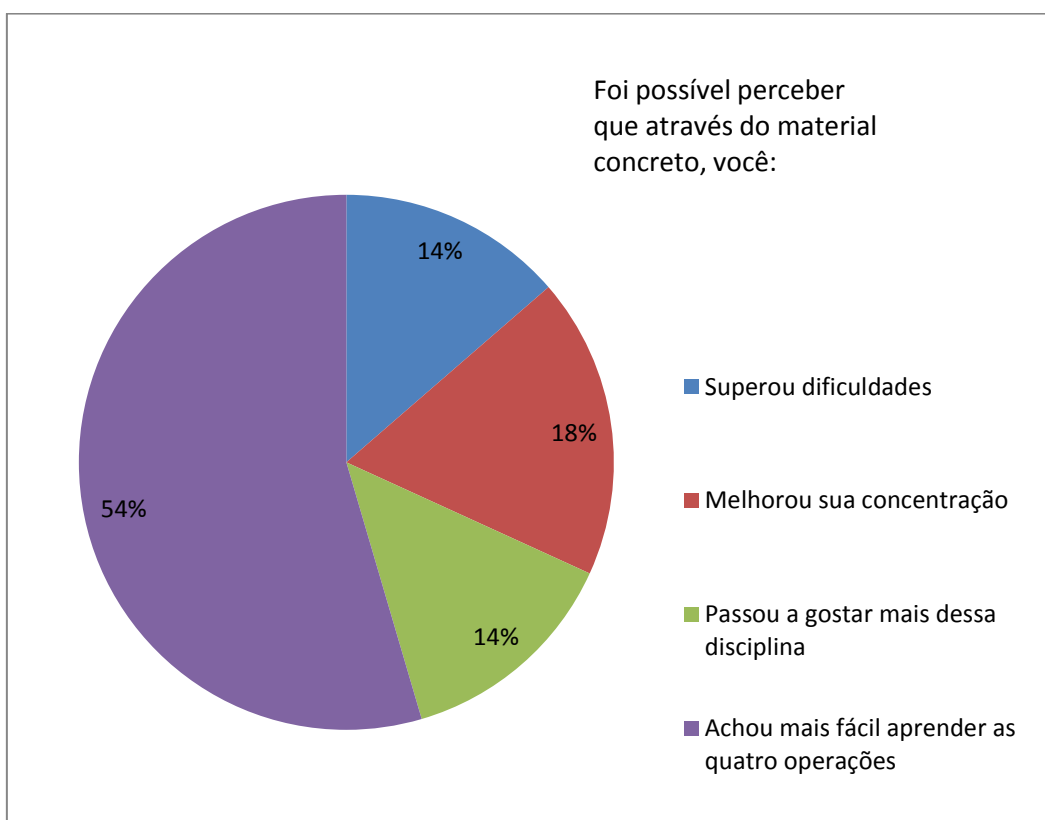
## Olhar do aluno acerca do material dourado

Ao final da aplicação da oficina aplicamos um questionário de avaliação, o qual tinha 4 (quatro) perguntas sobre a utilização do material dourado na sala de aula. Tendo por objetivo identificar se o material concreto contribui para a aprendizagem do ensino das quatro operações e opinião destes como relação a atividade.

Como afirma Lindquist (1994, p77) “materiais de manipulação fornece oportunidades para raciocinar com objetos e, por tanto, para ensinar a resolver problema”.

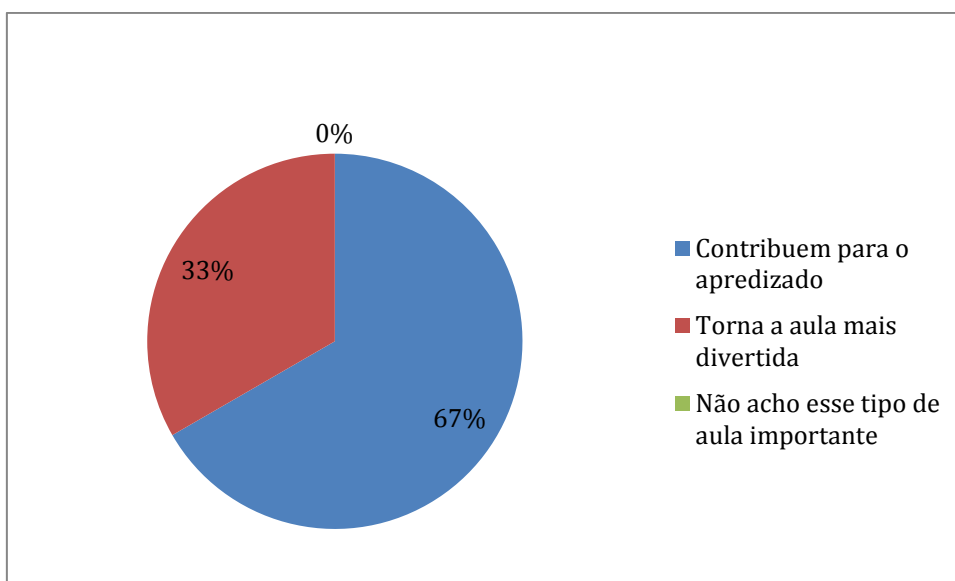
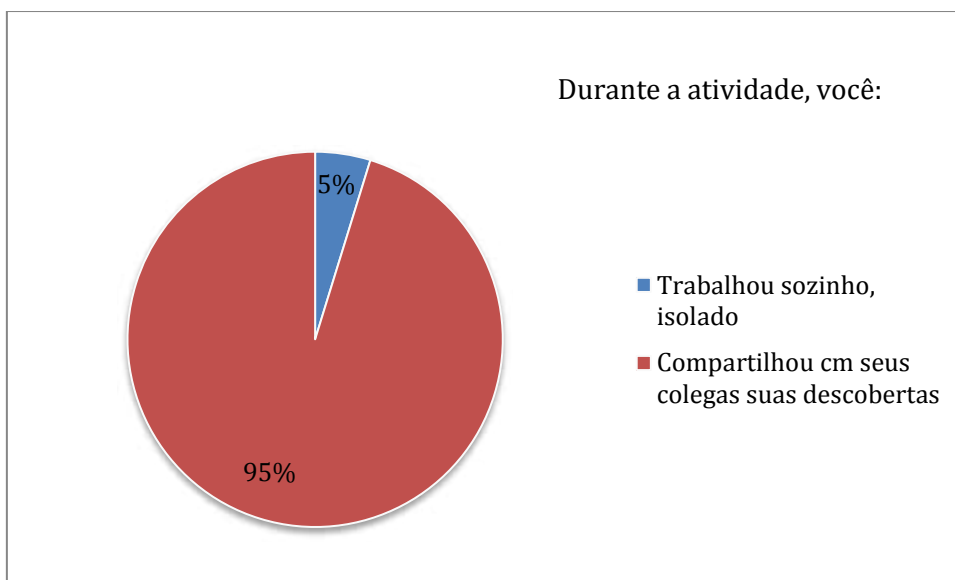
A primeira indagação do questionário foi perguntada se o material concreto auxiliaria para o aprendizado das operações

Desse modo o gráfico 1 abaixo apresenta o quantitativo dos alunos que acreditam que o material concreto pode contribuir para aprender as operações, o percentual abaixo mostra que o trabalho em sala de aula com materiais manipuláveis colabora para uma aprendizagem significativa



Diante disso a partir dos dados obtidos, ficou evidente que aulas mais dinâmicas atraindo a atenção dos alunos contribuindo para uma aula mais significativa.

No que tange as atividades em grupo foi perguntado aos alunos na segunda questão, acerca do exercício coletivo, 95% compartilhou suas descobertas com os colegas, isso nos leva a refletir que eles traçaram caminhos diferentes chegando ao mesmo resultado.



## CONSIDERAÇÕES

É evidente a necessidade de utilizar novas metodologias para o ensino de matemática, que possibilite ao aluno ver alguma aplicabilidade do conteúdo no seu dia-a-dia. Dessa forma essa pesquisa contribui de modo significativo para a área do ensino de matemática, mostrando a necessidade de trabalhar com novas abordagens.

Ao longo da pesquisa, entendemos a Modelagem Matemática como uma forma de aliar o cotidiano do aluno aos estudos feitos na sala de aula. Motivando-os cada vez mais a procurar e perceber a realidade em que vive. Permitindo que encontrem meios para atuar sobre ela e transformá-la em um método que venha ajudar o indivíduo a cumprir seu papel de cidadão. Ou seja, a partir de problemas reais da vida do aluno é possível associar o conteúdo em sala de aula, saindo do tradicionalismo em que se prega apenas a teoria.

Tendo em vista esta problemática buscamos neste trabalho resposta para esta pergunta, iniciamos a pesquisa no dia 28 de junho do corrente ano na cidade de Caetité-Ba, na escola Aplicação Anexa ao IEAT em uma turma de 5º ano na rede pública.

Acreditando na tese de vários autores que afirmam que o material concreto desenvolve o raciocínio do aluno, estimula o pensamento lógico matemático e faz com que o educando aprenda sem receber pressão psicológica, buscamos desenvolver uma atividade que além de proporcionar aos educandos uma aprendizagem significativa eles pudessem aprender de forma mais prazerosa e dinâmica.

Por ser um material de fácil manipulação, o material dourado fornece condições para que o aluno absorva com mais facilidade a proposta de ensino aprendizagem que o professor propõem.

## REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, L. G. C; ALVES, L. P. **Estratégias de ensinagem**. Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula, v. 3, p. 67-100, 2004.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução Joice Elias Costa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 2ed. Campinas: Autores Associados, 2009. 240 p

FIORENTINI, Dário, MIORIM, Maria A. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da matemática**. Boletim SBEM, São Paulo, v.4, n.7, 1996.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAKATOS, Maria Eva. MARCONI, Maria de Andrade. **Metodologia Do Trabalho Científico**. 4 ed. São Paulo: Revista e Ampliada. Atlas, 1992.

MELO, Sirley Aparecida. **Jogos no Ensino Aprendizagem de Matemática: uma estratégia para aulas mais dinâmicas**. Curso de Licenciatura em Matemática com ênfase em informática da FAP.

MIGUEL, MIORIM, Maria A. **História na educação matemática: Propostas e desafios**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

RONCA, Paulo Afonso Caruso; TERZI, Cleide do Amaral. **O movimento lúdico**. In: \_\_\_\_\_. A aula operatória e a construção do conhecimento. São Paulo: Editora do Instituto Esplan, 1995, cap. 4, p.95-103.

VIEIRA, E; VOLQUIND, L. **Oficinas de ensino: O quê? Por quê? Como**. 4ª Ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2002