



O Uso de Materiais Manipulativos no Ensino Da Subtração: uma Experiência com Material Dourado e Dinheiro Chinês

Ariana Costa **Silva**

Universidade Estadual da Paraíba
Brasil

arianasilvamme@gmail.com

José Lamartine da Costa **Barbosa**

Universidade Estadual da Paraíba
Brasil

lamartine.barbosa@uol.com.br

Resumo

O estudo teve por objetivo analisar o desenvolvimento de alunos de uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental, acerca do ensino da subtração com números naturais, assim como verificar a compreensão do algoritmo utilizado nesta operação matemática fazendo uso de materiais manipulativos. O trabalho desenvolvido neste estudo caracteriza-se por uma abordagem metodológica qualitativa, assumindo a forma de um estudo de caso. A análise dos resultados revelou que os alunos possuíam pouco conhecimento nas operações matemáticas e utilizavam de procedimentos mecânicos e termos inadequados para resolver as questões. As atividades com materiais manipulativos geraram a oportunidade de cada um criar sua própria estratégia, corrigindo automaticamente os erros de maneira descontraída e consolidando o conhecimento matemático. O estudo permitiu considerar que o uso desse material traz a oportunidade de aprender de forma diferente, atraente, divertida e significativa, pois ao manipular objetos e ao representar dados de uma situação fazendo uso dos mesmos os alunos podem perceber as regularidades e algumas propriedades existentes no ensino da matemática.

Palavras chave: materiais manipulativos, subtração, algoritmo, educação, matemática, ensino fundamental.

Abstract

The study aimed to analyze the development of students in a class of 5th grade of elementary school, about teaching subtraction with natural numbers, as well as

checking the understanding of the algorithm used in this mathematical operation making the use of manipulative materials. The work developed in this study is characterized by a qualitative methodological approach, taking the form of a case study. The results revealed that the students had little knowledge in operations mathematical and they used mechanical procedures and inadequate terms to resolve the issues. The Activities with manipulative materials generated the opportunity to create your own strategy, automatically correcting the errors in a relaxed way and consolidating mathematical knowledge. The study allowed us to consider that the use of this material brings the opportunity to learn in the different way, attractive, fun and meaningful way, as the manipulate objects and to represent data from a situation making the use of these objects, the students may perceive regularities and some existing properties in mathematics

Keywords: manipulative materials, subtraction, algorithm, education, mathematics, elementary education.

Introdução

Neste artigo, trazemos uma pesquisa realizada com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, de uma escola pública, situada da cidade da Baía da Traição no estado da Paraíba, Brasil, em busca de investigar a usabilidade de materiais manipulativos na compreensão dos conceitos envolvidos no ensino da subtração com números naturais. Sabemos que a matemática tem se mostrado como um dos grandes desafios no processo de ensino aprendizagem, os alunos que tantas vezes não a reconhecem no seu dia a dia, acreditando que não a utilizam e apresentam dificuldades e baixo desenvolvimento nas atividades da sala de aula, mas muitos destes se saem muito bem nas atividades da própria vida, onde não percebem a matemática inserida neste contexto. Assim, muitos alunos diante das situações do cotidiano, fazendo uso de algum material concreto, resolvem as situações de maneiras diferentes das que resolveriam na escola, com lápis e papel, consideram as duas experiências como universos diferentes, a escola da vida, não fazendo alguma relação entre elas. Ao se referir a esses fatos Zunino (1995, p.68) afirma que os mesmos “coloca em evidência a necessidade de tomar sempre como ponto de partida situações-problema reais ou hipotéticas no lugar de apresentar contas carentes de significado”.

O presente trabalho se justifica por ser o assunto continuação de pesquisa e experiência vivida em uma turmas do Ensino Fundamental, onde foi possível pensar sobre nosso fazer pedagógico e buscar novos elementos que melhore esse quadro. Esta necessidade de busca foi sentida por meio dessa experiência, onde os alunos mesmo já tendo visto as quatro operações aritméticas ainda apresentavam dificuldades e principalmente quando se tratava de utilizar o algoritmo da subtração, não compreendendo o procedimento utilizado e alguns quando utilizavam este algoritmo nem ao menos sabiam explicar o real significado, fazendo tudo de forma mecânica. A presente pesquisa surgiu com o desejo de descobrir como os materiais manipulativos poderiam ajudar os alunos a construir um conhecimento significativo acerca do ensino da subtração. Objetivando o desenvolvimento de atividades com materiais manipulativos, que proporcionem a melhoria no ensino e na compreensão dos procedimentos utilizados na subtração com números naturais, faremos a análise de procedimentos utilizados pelos alunos

antes e depois da utilização de materiais manipulativos na resolução de situações-problema envolvendo as ideias associadas à subtração.

O Ensino da Subtração

As operações de adição e subtração aparecem muito cedo na vida das crianças, antes mesmo da vida escolar elas já entram em contato com essas operações, mas não as reconhecem formalmente e as mesmas são as primeiras que a criança tem contato na escola. A subtração não é uma operação tão simples quanto à adição, que demonstra-se ser afetivamente prazerosa. Quando nos referimos à subtração podemos afirmar que a mesma apresenta-se dessa forma por vários motivos, pois possui um aspecto afetivo contrário já que tantas vezes esta relacionada a situações de perda, envolvendo também ideias bastantes diferentes e ainda utilizam um vocabulário nas situações que acabam confundindo o raciocínio das crianças e induzindo-as a erros.

Toledo e Toledo (2009) afirmam tais dificuldades citando as pesquisas de Piaget que comprovam que de início o raciocínio das crianças se concentra em aspectos positivos da ação, percepção e cognição. Os aspectos negativos, como inverso e recíproco, só são construídos mais tarde. Neste mesmo contexto Kamii (2005) também enfatiza os estudos de Piaget, onde afirma que a subtração é um desenvolvimento que surge após a adição. Para a autora não devemos tratar das duas operações como se apresentasse com o mesmo grau de dificuldades. A mesma relata um estudo feito com estudantes da primeira e quarta série (atual segundo e quinto ano), onde cada criança era solicitada a responder questões oralmente e passar para a próxima, neste estudo as respostas destas crianças foram divididas nas categorias de “sucesso” para as crianças que respondia em até três segundos e “sem sucesso” para os demais. Nessa entrevista foram entregues aos alunos continhas de adição e subtração, as contas de adição apareciam no início e as de subtração ao final. A maioria das crianças da categoria “sem sucesso” deu resposta correta, porém levou mais do que três segundos para pensar e descobrir o resultado.

Os resultados desta pesquisa levaram Kamii (2005) a perceber que nenhuma das crianças participantes da pesquisa obteve sucesso na subtração sem o ter obtido na adição. E que quando o conhecimento nas operações de adição é bastante significativo a fluência na subtração melhora consideravelmente, contudo os dados dos resultados levaram os autores a concluir que as crianças deduzem as diferenças a partir de seus conhecimentos das somas.

Por isso, para a autora tem-se a necessidade de estimular procedimentos aditivos antes dos subtrativos para que os alunos possam ter uma maior maturidade e facilidade de compreensão ao lidar com as operações de subtração. O professor dos anos iniciais não precisa ter pressa em apresentar as situações de subtração, pois o aluno precisa antes de tudo compreender toda ideia e procedimento relacionado à adição para que a subtração seja um conhecimento que surja simultaneamente com a adição, onde o aluno pode ainda compreender a relação inversa entre adição e subtração.

Nos anos iniciais a compreensão da subtração de números de dois dígitos apresenta-se de maneira difícil para os alunos nesta fase, muitas vezes porque os alunos ainda não possuem a habilidade de pensar simultaneamente sobre adição e subtração, já que não é tão fácil para eles pensar apenas na subtração. Estas dificuldades podem se dá pelo fato da criança ainda não ter construído uma compreensão acerca do valor posicional do número, por isso trabalhar com materiais que facilite a compreensão do valor posicional do número pode ajudar a criança a

entender o procedimento utilizado quando tiverem que lidar com subtração de números com dois ou mais dígitos anos seguintes. Para Kamii (2005, p.76),

As crianças que inventam seus próprios procedimentos para operações de muitos dígitos esforçam-se para resolver problemas, mas esse esforço lhes traz diversão, confiança e alegria, algo que é muito diferente da monotonia emocional que observamos nas crianças que são ensinadas a “transportar” e a “emprestar”.

Quando as crianças compreendem de fato o valor posicional dos números elas sabem que não tem sentido usar o termo “pedir emprestado” e resolvem os problemas de maneira gratificante, agradável porque entendem todo o procedimento utilizado. Dessa forma, diante de todo entendimento passam a criar os próprios procedimentos e não resolvem de maneira mecânica porque assim lhes foram apresentados. Em relação ao aprendizado através de meios concretos, podemos destacar o relato da vivência de autores quando afirmam que alunos do terceiro ano ao trabalhar a soma e a subtração com o uso de blocos de base 10 apresentaram mais conhecimento de valor posicional do que os alunos de quarto, quinto e sexto ano que receberam instrução tradicional (Golbert, 2002).

Acreditamos ser muito importante o processo de a criança representar situações que envolvam a subtração agindo sobre objetos para realizar cálculos e ter um raciocínio cada vez mais significativo, desta forma ela também irá perceber que não tem sentido tirar 9 objetos de 5 nos números naturais. Torna-se extremamente importante que desde muito cedo os alunos trabalhem bastante com as situações de subtração antes de lidar com sua representação formal, pois antes do início da vida escolar da criança ela já utiliza conhecimentos matemáticos sem perceber e tantas vezes ao iniciar as atividades escolares encaram a apresentação de técnicas de como resolver as continhas de subtração, daí não compreendem tais procedimentos e percebem que não fazem uso do que sabem, como consequência disto passam a não gostar da disciplina.

Representando com objetos dados de uma situação problema antes do uso de uma operação ou de algoritmos permite uma maior compreensão do aluno contribuindo para que não ocorram futuros “traumas” na disciplina. Desta forma cada um terá uma maior possibilidade de superar as dificuldades que ao longo dos estudos possam aparecer. O trabalho com materiais manipulativos permite que a criança resolva as situações sem ter a preocupação de descobrir qual a “conta” que deve utilizar.

Toledo e Toledo (2009, p.114) afirmam que “exigir a sentença matemática muito precocemente serve apenas para deixar a criança insegura quanto a seu próprio modo de resolver as questões”. Sabemos que tantas vezes a criança é incentivada a utilizar sempre os algoritmos estudados nas aulas de matemática para resolver problemas, assim ela muitas vezes passa a não confiar na sua própria capacidade de raciocinar e resolver questões. Quando se trata de trabalhar com números bem maiores os materiais concretos podem ser inviáveis, daí surge à necessidade de conhecer suficiente o algoritmo da subtração, mas neste estágio o aluno já deverá ter bastante segurança ao utilizar os algoritmos, para poder percebê-los como um instrumento auxiliar e adequado na resolução daquele problema.

Das diferentes ideias associadas à subtração estão as ideias de tirar, comparar e completar, porém a ideia de tirar é a que mais permanece em nossas mentes, podendo ser associada facilmente as operações da subtração. Na ideia de tirar apresenta-se um todo e tira uma parte, já na ideia de comparar apresentam-se quantidades independentes ou compara-se uma parte com o

todo e logo após com outra parte. Os alunos apresentam maior dificuldade nessa ideia, como mostram os exemplos a seguir:

- Marcos tem 20 postes, 17 são do flamengo e o restante de outros times, quantos são de outros times?
- Juliana tem 13 bombons e sua prima tem 7, quantos Juliana tem a mais que sua prima?

No segundo exemplo as crianças tantas vezes associam o vocabulário utilizado com as operações de adicionar. Em relação à terceira ideia associada à subtração, a de completar, temos que, é necessário completar uma parte para chegar ao todo como:

- Quero comprar uma blusa de 35 reais, mas tenho apenas 26 reais. Quanto falta?

Nesta situação geralmente a criança vai completando como fazemos quando trabalhamos com troco, dificilmente as crianças, até mesmos os adultos, recorrem ao algoritmo da subtração neste caso.

As crianças podem apresentar diferentes formas de resolver questões ao lidar com situações-problemas que envolvam as ideias de subtração. Zunino (1995) apresenta em seu estudo feito com crianças dos anos iniciais, a fim de avaliar os efeitos produzidos nas mesmas pelas práticas escolares que geralmente estão em uso, várias situações e indagações feitas a estes alunos. Em uma das situações que a autora levou podemos destacar a seguinte: “Um ônibus leva 24 passageiros, em uma parada desceram 17. Quantos passageiros ficaram ?”

Os alunos apresentaram várias maneiras de resolução dentre elas podemos destacar um aluno que ao resolver a situação citada utilizou os dedos de sua mão esquerda pra contar até 17 e para continuar até 24 utilizou os dedos de sua mão direita, ao ser questionado sobre o porquê de utilizar os dedos de uma mão para uma contagem e os da outra para o restante, afirmou que os dedos da mão direita estavam relacionados aos passageiros que não faziam parte dos 17, ou seja, que não estavam no ônibus. Algumas crianças podem ainda resolver este tipo de situação utilizando a adição, somando para encontrar quanto falta aos 17 para se tornar 24. Nesta mesma pesquisa outra criança compreende de imediato e logo responde, quando faz uso de material concreto, utilizando feijões, a mesma contou 24 e depois retirou 17, quando outro aluno diante da mesma situação, mas desta vez sem material concreto a disposição, resolve a questão desenhando 24 pontinhos para representar os passageiros e apagando os 17 para representar os que desceram.

Foi possível perceber que ao utilizar material concreto o aluno compreenderá de forma rápida e agradável a ideia relacionada à operação, ou quando não há material a disposição precisamos permitir que o aluno crie seu próprio método de resolução, pois representado com objetos dados de um problema podemos tornar o aprendizado mais significativo.

A autora apresentou outra situação, que desta vez não estava relacionada à ideia de “tirar”. Foi apresentada aos alunos uma figura de dois cestos contendo diferentes quantidades de ovos, questionando quantos ovos havia a mais no primeiro cesto que no segundo. Neste caso vimos que diferentes de nós adultos, que automaticamente usaríamos a continha de subtração, as crianças interpretaram de outra forma, para elas simplesmente teriam que indicar qual dos dois cestos continha uma maior quantidade de ovos. Ao analisar as questões apresentadas pela autora percebemos que os alunos logo identificam a subtração quando a ideia associada à mesma é a de

“tirar”, já que na segunda situação os mesmos não identificaram a operação, pois não envolvia a diminuição da quantidade de elementos.

Daí, podemos refletir que não devemos apresentar procedimentos prontos para serem utilizados pelos alunos, procedimentos que nós atualmente utilizamos, pois resolveríamos todas por meio de uma operação que é a subtração, onde será mais eficaz permitir que os alunos criem os próprios métodos de resolução, já que cada um resolve de maneira diferente por se tratar de situações diferentes. Diante deste tema Zunino (1995, p. 37) pôde concluir que,

“É necessário então levar em conta que o fato de que uma criança resolva de uma determinada maneira uma situação específica de subtração (ou de soma) não significa que ela resolverá da mesma maneira outra situação que envolva a mesma operação”.

Não podemos generalizar acreditando que todos os alunos resolverão situações seguindo o mesmo caminho ou que compreenderão o procedimento apresentado pelos professores de maneira significativa, devemos considerar os diferentes aspectos que levam uma criança a uma determinada conclusão, aceitando e socializando os diferentes métodos utilizados por eles para que desta forma tenham a oportunidade de criar suas próprias estratégias gerando mais autonomia e confiança entre eles.

O Uso de Materiais Manipulativos

Trazemos neste estudo o uso de Materiais Manipulativos no ensino da Subtração com Números Naturais, como recurso facilitador da aprendizagem. Sabemos que esses materiais existem desde muito cedo na vida de qualquer criança, elas sempre estão manipulando objetos para representar alguma situação, até mesmo quando ainda não estão na escola e ao iniciar sua vida escolar começam a utilizar objetos para representar cálculos, onde as mesmas na educação infantil aprendem de forma lúdica, fazendo associações e manipulando objetos. Diferentes termos são utilizados por autores quando se referem aos materiais manipulativos. Apresentaremos então concepções de alguns autores no que se refere a este recurso.

Lorenzato (2010, p.18) utiliza Material didático (MD) quando se refere aos materiais concretos enfatizando ser “qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem. Portanto, MD pode ser um giz, uma calculadora, um filme, um livro, um quebra-cabeça, um jogo, uma embalagem, uma transparência, entre outros”. O autor quando fala de material manipulativo diz ser um material didático (MD) manipulável.

Os materiais manipuláveis também são conhecidos como objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir tocar, manipular e movimentar. Ainda neste contexto Bezerra (1962) fala sobre materiais didáticos como sendo o quadro-negro, o giz, o apagador, os livros, instrumentos, os aparelhos e todo meio áudio-visual, pois são acessórios usados pelo professor para realizar a aprendizagem ou pelo o aluno durante o processo de aprendizagem.

Contudo, mesmo diante dos diferentes termos dados a esses materiais, eles vêm sendo utilizados com um objetivo comum no processo educativo, contribuir com uma aprendizagem significativa, gerando conhecimento, para que surjam descobertas nas salas de aula, para que os conteúdos não sejam simplesmente apresentados de maneira mecânica. Nesta ideia concordamos com Passos (2010) quando considera todos esses materiais como mediadores que contribuem e facilitam a relação professor/aluno/conhecimento.

Podemos perceber que nos dias atuais há uma enorme preocupação sobre o uso de materiais manipulativos, também denominados materiais concretos, o mesmo é um tema muito discutido na área de Educação Matemática. Segundo Fiorentini e Miorim (1993), relatam no artigo “Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática” que os professores estão cada vez mais procurando inovações para a prática docente, uma prova disso é o número de docentes que vem aumentando cada vez mais nos encontros, conferências e cursos. Porém ainda enfatizam que muitos não têm conhecimento das reais razões pelas quais são usados os materiais concretos e os jogos na sala de aula. Considerando o processo de ensino aprendizagem dos alunos quando fazem uso de materiais manipulativos, defende-se que “[...] os conceitos matemáticos que eles devem construir, com a ajuda do professor, não estão em nenhum dos materiais de forma que possam ser abstraídos deles empiricamente” (PASSOS, 2010, p. 81.)

De fato, muitos professores não reconhecem o verdadeiro sentido da metodologia dos jogos e Materiais Manipuláveis ou concretos em sala de aula, e muitas vezes o uso desses recursos acabam se tornando uma simples brincadeira. Alguns professores usam materiais manipulativos com o intuito de tornar as aulas diferentes, alegres, utilizando-os como um caráter motivador, mas apenas estes motivos não são suficientes, pois precisamos definir nossos objetivos na sala de aula, que acreditamos não estar relacionado com uma simples diversão, mas sim a uma ferramenta importante para um processo de ensino e aprendizagem com qualidade.

O professor de matemática deve repensar sua prática e ter cuidado ao utilizar materiais manipulativos na sala de aula, aplicados a determinados conteúdos matemáticos, pois esses materiais devem ser um caminho para a aprendizagem, pois permitem tornar as aulas mais interessantes, atrativas, participativas e principalmente significativas para os alunos.

Metodologia

O trabalho desenvolvido neste estudo caracteriza-se por uma abordagem metodológica qualitativa, assumindo a forma de um estudo de caso, já que o mesmo consiste quando o pesquisador tem o interesse de observar a ocorrência de um ou mais casos, que por meio dos dados obtidos será feito um relatório e reflexões de exemplos que estimulem a compreensão do fato estudado. Esta pesquisa foi constituída não só pela participação, mas também pela discussão, fazendo avançar o debate das questões abordadas no problema de pesquisa. Foi realizada uma sequência didática a fim de descobrir quais seriam as consequências do uso dos jogos em turmas do Ensino Médio, ou seja, analisar os resultados obtidos após o uso desse recurso nas aulas de Matemática.

Em relação aos procedimentos para aquisição e análise de dados é importante ressaltar que este estudo se caracteriza por apresentar uma tipologia de estudo de caso simples, com única interação dos dados, que segundo Yin (2005) é um estudo intensivo das variáveis envolvidas, a partir de uma ampla compreensão do assunto investigado.

Dessa forma, o estudo seguiu importantes etapas metodológicas. Realizamos uma atividade diagnóstica, que tinha por objetivo verificar o conhecimento prévio dos alunos diante do tema abordado, foi baseado em quatro situações-problema envolvendo as ideias da subtração, onde os alunos dispostos de seus saberes resolveriam as situações-problema utilizando a operação que julgasse correta ou necessária. Na turma a qual foi realizada a intervenção estavam matriculados 24 alunos, porém apenas 16 participaram. Os alunos se organizaram em duplas, onde ao longo da

resolução os mesmos responderiam os questionamentos feitos pela pesquisadora. Para complementar esta primeira atividade, realizamos um questionário entrevistando os alunos, visando ampliar informações acerca do procedimento utilizado ao lidar com questões que envolvem a ideia da subtração, desta vez seria respondido individualmente, trazendo opinião e esclarecimentos sobre a resolução das situações-problema.

Na segunda etapa realizamos uma atividade trabalhando as ideias associadas à subtração, a mesma também foi composta por quatro situações, contudo teríamos neste momento todo o auxílio da pesquisadora que trazia o material dourado¹ como auxiliar na elaboração das respostas, que por meio deste material procuramos desenvolver habilidades nos processos de subtração, assim como a compreensão do algoritmo, enfatizando o processo das trocas e evitando termos inadequados. Esta atividade teve como objetivo principal verificar o desenvolvimento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem ao fazer uso de um material manipulativo.

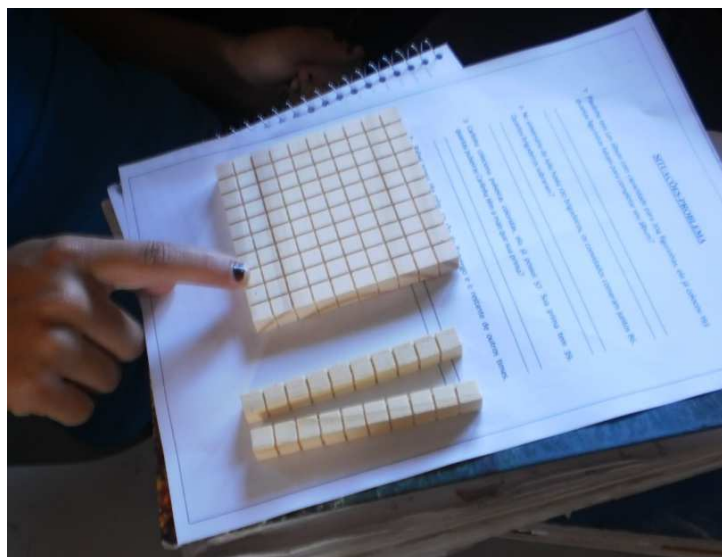


Figura 1. Subtração com o Material Dourado.

Ainda como complemento da segunda etapa, em outro momento, realizamos uma atividade composta também por quatro questões envolvendo as ideias da subtração. A resolução foi mediada com o uso do dinheiro chinês². Para que também fosse verificado o envolvimento e desenvolvimento dos alunos ao manipularem um objeto concreto. Nossa intenção diante da sequência didática foi verificar e acompanhar o desenvolvimento do conhecimento matemático dos alunos quando fazem uso de algum material concreto antes da representação formal dos algoritmos matemáticos.

¹ Material dourado – Conjunto de peças contendo um cubo com dez placas, uma placa com dez barras, barras formadas por 10 cubinhos e cubinhos, que auxiliam na compreensão das operações matemáticas.

² Dinheiro Chinês – notas de 1,10 e 100 que motiva as crianças a realizarem o cálculo mental e auxilia na compreensão dos métodos utilizados nos algoritmos.

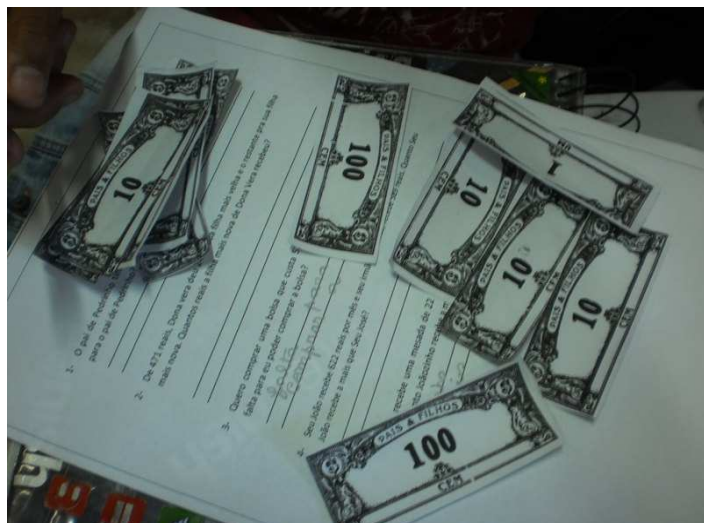


Figura 2. Subtração com Dinheiro Chinês.

Análise dos Resultados

Ao iniciar a pesquisa fizemos um estudo aprofundado do tema, foi neste momento que nos colocamos no lugar dos alunos, pensando como socializaríamos o conhecimento, quais seriam as principais dificuldades, como receberiam todas as atividades, pois tudo foi um desafio por se tratar de uma turma onde a pesquisadora não atuava, já que não lecionava na mesma, mas o problema que nos inquietava nos motivou a ir adiante para conhecer e auxiliar os alunos no conhecimento matemático.

Durante a aplicação do diagnóstico os alunos mostraram insegurança ao resolver as questões, não relacionando-as com a operação abordada, a subtração. A maior parte dos alunos percebia quando a ideia relacionada era a ideia de tirar, mas a de comparar foi a que mais eles apresentaram dificuldade. Nos procedimentos utilizados por eles usaram lápis e papel para desenhar bolinhas ou riscos e quando estavam diante da ideia de completar utilizavam os dedos da mão ou recorriam ao cálculo mental. Embora tentassem fazer as contas utilizando o algoritmo, não conseguiam obter resultados satisfatórios, não compreendiam o procedimento, não realizavam as trocas necessárias e utilizavam termos inadequados como “pedir emprestado”. Nenhum aluno utilizou o processo de trocar dezenas por unidades ou centenas por dezenas ao realizar a conta de subtração na atividade diagnóstica.

A atividade com o material dourado trouxe uma enorme concentração dos alunos, os mesmo pegavam nas peças com muita atenção, tiveram um enorme cuidado para não perde-las e quando estavam representando os dados das situações com as peças foi possível observar que refletiam a cada momento fixando os olhares nas peças e analisando como realizariam a subtração. Daí, podemos concluir que esta atividade abriu um caminho para novas descobertas auxiliando-os na criação de estratégias, gerando confiança e autonomia, coisas que eles não apresentaram no pré-teste. Embora esperássemos outro procedimento, até então a maioria desses alunos não realizavam as trocas necessárias ao lidar com a subtração, mas diante das peças e utilizando o processo de contagem realizaram a operação corretamente, pois no material dourado estava visível a quantidade de peças, já que podiam ver as barrinhas das dezenas contidas na placa da centena e os cubinhos referentes às unidades, tratava-se de um material físico, empírico,

então alguns não realizavam a troca, como por exemplo, de uma placa para dez barrinhas, automaticamente contavam marcando as peças com o dedo e davam o resultado.

Já no que se trata da atividade com o dinheiro chinês, isso não aconteceu, os alunos apresentaram dificuldades na resolução das situações-problema fazendo uso desse material. Ao realizar a subtração não compreendiam, por exemplo, que podiam retirar 89 de 120, diante das notas que possuíam, lembrando que com o material dourado muitos não realizavam trocas para efetuar a subtração, mas percebiam a quantidades de unidades contidas em cada peça, já com o dinheiro chinês só conseguiam quando trocavam uma nota de cem por dez notas de dez, daí retiravam os 89. Este fato nos chamou muita atenção, pois acreditávamos que com o dinheiro chinês tudo seria mais compreensível. Aproveitamos essa oportunidade para enfatizar o processo das trocas, já que com o material dourado muitos não realizaram, auxiliando qual o procedimento a ser utilizado diante de situações que envolvem subtração com zero no minuendo ou com um numero menor, evitando os termos inadequados utilizados por eles e tornando mais compreensivo o algoritmo da subtração.

Considerações Finais

O presente estudo nos trouxe uma ampla visão dos diferentes procedimentos utilizados pelos alunos no processo educativo do conteúdo abordado Os alunos faziam questão em participar, temos uma enorme concepção que esse fato deu-se por sentirem que estavam aprendendo algo real, lógico, onde eles mesmos criavam os próprios métodos e não seguiam procedimentos mecânicos sem ao menos compreender. A experiência nos proporcionou uma reflexão de como a ação é importante no processo de aprendizagem, é isso que precisamos nas aulas de matemáticas, de mais ação, e não de permitir que os alunos se mantenham sentados ouvindo ou escrevendo, eles precisam agir interagir com os demais colegas e com o professor, trocar ideias é uma principal forma de intervir num mundo que esta em constante mudança.

Torna-se extremamente importante que, paralelamente ao desenvolvimento de atividades fazendo o uso de materiais manipulativos, jogos e/ou materiais concretos, o cotidiano pedagógico favoreça atividades que estimulem o pensar matemático, onde os alunos possam reconhecer os conteúdos abordados nas atividades presentes do dia a dia de cada um, fazendo as possíveis relações e descobrindo as regularidades existentes. Neste trabalho fica o enorme desejo de dar continuidade aos estudos dentro do eixo números e operações, provocando reflexões sobre diferentes ideias envolvidas, oferecendo e adquirindo subsídios para a prática pedagógica.

Referências Bibliográficas

- Bezerra, M. J. (1962). *O material didático no ensino da matemática*. Diretoria do Ensino Secundário / Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário / MEC. Rio de Janeiro.
- Fiorentini, D., & Miorim, M.A. (1993). Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da matemática. *Boletim SBEM*, 4, 7. São Paulo,
- Gil, A. C. (2011). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social* (6ª ed.). São Paulo: Atlas.
- Golbert, C. S.(2002). *Novos rumos na aprendizagem da Matemática*. Porto Alegre: Mediação.
- Kamii, C. (2005). *Crianças pequenas continuam reinventando a aritmética: implicações da Teoria de Piaget*, 2. Porto Alegre: Artmed.

- Lorenzato, S. (2010). O Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In S. Lorenzato (org.), *O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. 3. Campinas, SP: Autores Associados.
- Passos, C. L. (2010). Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In S. Lorenzato (org.), *O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. Campinas: Autores Associados.
- Toledo, M., & Toledo, M. (2009). *Teoria e Prática de Matemática: como dois e dois*. São Paulo: FTD.
- Yin, R. K. (2005). *Estudo de Caso: Planejamento e métodos* (Tradução: Daniel Grassi. 3). Porto Alegre: Bookman.
- Zunino, Delia Lerner de. (1995). *A matemática na escola: aqui e agora*. 2. Porto Alegre: Artmed.