

Ensinar e aprender Matemática com o uso do material dourado nos primeiros anos do Ensino Fundamental

Anderson Oramisio Santos

Mestre em Educação. Doutorando em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia. Docente da Educação Básica e dos cursos de pós-graduação lato sensu em Educação em Uberlândia.

E-mail: oramisio@hotmail.com

Guilherme Saramago de Oliveira

Doutor em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia. Professor Titular na Universidade Federal de Uberlândia. Docente do Curso de Pedagogia e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia.

E-mail: gsoliveira@ufu.br

Camila Rezende Oliveira

Mestra em Educação. Pedagoga. Docente da Educação Básica da rede municipal de ensino de Uberlândia.

E-mail: milarezendeoliveira@gmail.com

Resumo: O objetivo deste trabalho é realizar uma abordagem sobre a utilização do Material Dourado como recurso didático para o ensino de Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental, a partir dos estudos da epistemologia genética de Piaget, pois eles “explicam” o desenvolvimento do pensamento matemático nas crianças, contribuindo para uma ação pedagógica, facilitando na escolha dos fatores que podem ser considerados na preparação das aulas. Toma-se a Psicologia como núcleo central de orientação pedagógica, isto é, os alunos constroem seus conhecimentos matemáticos de acordo com os níveis de desenvolvimento da sua Inteligência e o erro é visto como uma manifestação positiva de grande valor pedagógico. A metodologia utilizada para o desenvolvimento desta pesquisa é um estudo bibliográfico com base em teóricos que se debruçam sobre o tema. A utilização do Material Dourado é uma possibilidade de contextualizar os conteúdos matemáticos, relacionando com situações concretas e promovendo uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Material Dourado. Aprendizagem Matemática.

Abstract: The objective of this paper is to present the use of the Golden material as a teaching resource for the teaching of mathematics in the early years of elementary school, from the studies of genetic epistemology of Piaget, as it “explains” the development of mathematical thinking in children, contributing to a pedagogical action, facilitating the choice of which factors may be considered in the preparation of lessons. We take the Psychology as the core of mentoring, that is, students build their math skills according to the level of development of their

intelligence and the error is seen as a positive manifestation of great educational value. The methodology used for the development of this research is a bibliographical study based on theoretical who researched about the topic. Using the Golden Material is a possibility to contextualize the mathematical contents, relating to specific situations and promoting meaningful learning.

Keywords: Teaching of Mathematics. Golden material. Learning Mathematics.

1 Introdução

Durante as primeiras décadas do século XX, foram realizadas diversas pesquisas, buscando explicar como a criança aprende, trazendo sempre à tona os elementos reflexivos dos pensadores desde a Antiguidade: “como é que o sujeito se relaciona com o meio em que está inserido”, ou de maneira mais simples, “como é que o sujeito se relaciona e interage com o objeto”.

No contexto escolar e nos debates de psicólogos, as indagações também se fazem: como é que a criança (sujeito) aprende (se relaciona) com um conhecimento (objeto). É preciso ficar claro que o que é considerado objeto nas diversas teorias é tudo o que existe no “meio”: as pessoas, as coisas, a arte, a cultura, os conhecimentos.

Antigamente, acreditava-se que as crianças aprendiam apenas recebendo informações e possíveis orientações de um professor. O professor, na sua prática rotineira de sala de aula, explicava os conteúdos, ditava regras com prazo de início e terminal idade, mostrava figuras decorativas. A criança passivamente ouvia, copiava, decorava dias e dias, porque a orientação do professor era que ela devia aprender.

Um fato bem comum no interior das salas de aula surgia quando a criança não aprendia e não correspondia às expectativas do professor face às aulas dadas e ao conteúdo ministrado. Culpava-se a criança, considerando-a desatenta, irresponsável. Diante disso, a utilização de um bom material, as relações numéricas abstratas passam a ter importância no aprendizado, pois se têm imagem concreta do que se está aprendendo, o que facilita a compreensão e a memorização.

Existem outras reflexões e concepções sobre aprendizagem que são produto do trabalho de professores e psicólogos que têm procurado responder às perguntas apresentadas no início deste trabalho e a uma série de outros questionamentos que são feitos por professores na educação básica. Este trabalho vai se pautar no ensino e aprendizagem da Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental, buscando alguns caminhos, estratégias e compreensão para a aprendizagem matemática.

Segundo Preece, Rogers e Sharp (2005), a psicologia se interessa primeiramente em compreender o comportamento humano e o processo mental que está sob ele, e para entender esse comportamento, a psicologia cognitiva tem adotado a noção de processamento da informação. Tudo que se vê, sente, toca, prova, cheira e faz é expresso em termos de processamento de informação.

Nesse sentido, Mayer (1981, *apud* BORUCHOVITCH, 1993) define formalmente psicologia cognitiva como a análise científica do processo mental humano e estruturas (construção) com o objetivo de entender o comportamento humano. E para Sternberg

(2000), a psicologia cognitiva trata do modo como as pessoas percebem, aprendem, recordam e pensam sobre a informação.

Os psicólogos cognitivistas estudam as bases biológicas da cognição, tanto quanto as imagens mentais, a atenção, a consciência, a percepção, a memória, a linguagem, a resolução de problemas, a criatividade, a tomada de decisões, o raciocínio, as mudanças cognitivas durante o desenvolvimento ao longo da vida, a inteligência humana, as inteligências múltiplas, dentre outros aspectos do pensamento humano, e para o conhecimento matemático.

Os estudos da psicologia cognitiva não anulam, em hipótese alguma, outra teoria ou estudos que comprovem que seria possível a criança aprender recebendo informações, treinando, decorando, cumprindo regras e prazos. A psicologia cognitiva, a partir desses pressupostos, busca esclarecer a compreensão daquilo que se aprende com vistas a melhor favorecer o aprendizado com compreensão.

A Psicologia Cognitiva trouxe importantes contribuições sobre o pensamento da criança. O pesquisador Mayer (1981) *apud* Sternberg (2000, p. 89) concluiu que:

- a) crianças pensam de maneira diferente dos adultos;
- b) cada criança pensa diferentemente de outra;
- c) o pensamento evolui, passa por estágios; em cada estágio, a criança tem uma maneira especial de compreender e explicar as coisas do mundo.

Os pesquisadores da Psicologia Cognitiva também trouxeram elementos constitutivos para a contemporaneidade sobre o que é aprender. O processo de aprender com compreensão é um processo pessoal, gradual, que acontece dentro da cabeça de cada um.

Esse processo exige que o aprendiz pense por si próprio em espaços e contextos diferenciados, não sendo simplesmente apenas receber informações de um professor, o que não é suficiente para que o aluno aprenda com compreensão, nesse caso a criança se torna um ser passivo à aprendizagem e às diversas interações à sua volta.

A Psicologia Cognitivista também se pautou nos seus postulados de que a aprendizagem dar-se-á também por meio do uso de objetos manipuláveis e atividades que são propostas à criança em contextos escolares ou não e que ajudam a aprender, demonstrando nos seus escritos que o pensamento e o aprendizado da criança desenvolvem-se ligados à observação e à investigação do mundo. Quanto mais a criança explora o mundo, mais ela é capaz de relacionar fatos e ideias, sendo capaz de pensar e compreender.

Mas o que são materiais manipuláveis? Objetos reais que o aluno é capaz de tocar, sentir, manipular e movimentar. Objetos que representam uma ideia. Para muitos educadores, uma atividade bem conduzida deve passar pela manipulação, representação e simbolização, que seria o trampolim para atingir as abstrações.

Não se pode afirmar que o concreto é sinônimo de fácil e o abstrato de difícil, mas sim que o concreto é tomado como o que se pode tocar, atribui-se aos objetos manipuláveis a propriedade de tornar significativa uma situação de aprendizagem. Na construção do conhecimento, existem muitos fatos que, mesmo sendo simbólicos, expressam tão diretamente seu significado que não necessitam de qualquer tipo de

mediação para serem compreendidos. Mas os recursos devem estar relacionados a situações significativas que provoquem a reflexão dos alunos sobre as ações desencadeadas.

Para Vygotsky (1991, *apud* LEVANDOSKI, 2002, p. 35), a escola é o lugar da produção social de signos, é por meio da linguagem que se delinea a possibilidade da construção de ambientes educacionais com espaço para a criação, a descoberta, a apropriação da ciência produzida na história humana.

A Matemática, na maioria das vezes, é vista como uma disciplina pronta e acabada, sem espaço para a criatividade. Isso acaba gerando uma grande aversão nos alunos, fazendo com que acreditem que é algo difícil, distante da realidade e, muitas vezes, sem utilidades. Quem aprende ou compreende a matemática é considerado muito inteligente. O que devemos fazer é tirar a ideia de que a matemática é para poucos e mostrar que todas as pessoas têm a capacidade de aprendê-la e, ainda, explorar o lúdico.

A Matemática está entre as principais matérias para a formação do aluno e da sociedade, pois estabelece uma relação entre o cotidiano e a vida social. No entanto, é fundamental que os alunos tenham contato com a matéria a partir das séries iniciais.

A aprendizagem da Matemática contribui para o desenvolvimento do raciocínio, da lógica e da coerência, que são os aspectos práticos. Logo, o ensino de Matemática exige do educador muita dedicação e uma visão geral do processo de ensino aprendizagem.

Os diferentes campos da Matemática devem interagir, de forma articulada, com as atividades que serão desenvolvidas pelos alunos no ensino fundamental, não apenas as questões algébricas, mas são também de suma importância os trabalhos geométricos e os que envolvem o raciocínio combinatório e probabilístico e as análises estatísticas.

Nota-se, no processo de ensino aprendizagem da Matemática em geral, uma carência de significação atribuída aos conteúdos. Dewey (1979, *apud* GRANDO, 2000, p. 102) assinala que “aprender matemática significativamente implica em conhecer o conceito a partir de suas relações com outros conceitos, notar como ele funciona”.

Este trabalho tem como objetivo realizar uma abordagem sobre a utilização do Material Dourado como recurso didático para o ensino de Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental.

A escolha por esse campo de pesquisa - Educação Matemática - provém do interesse por estudos relacionados aos processos de ensino e aprendizagem em Matemática, e também da necessidade de propor uma alternativa metodológica para o ensino de Matemática nos Primeiros anos do Ensino Fundamental a partir do uso do Material Dourado.

A metodologia adotada para este estudo foi uma pesquisa exploratória qualitativa com procedimento bibliográfico, recorrendo a diversos autores, tomando como base D’Ambrósio (2001), Micotti (1999), Piaget (1998), Lorenzato (2006), Freitas (2004), dentre outros teóricos que discutem o tema.

Incluir metodologias que busquem inovar e contextualizar o ensino na sala de aula no intuito de levar o estudante a construir e a compreender a matemática e seus procedimentos que o auxiliem na formalização de diferentes conceitos da disciplina, parece ser uma alternativa para desmitificar ou “descomplicar” a matemática.

Acredita-se, também, que situações cotidianas articuladas às atividades experimentais no ensino de Matemática possibilitam desenvolver no aluno habilidades e competências, tais como: a identificação, a observação, a classificação e a organização dos diferentes fenômenos envolvidos no assunto.

2 Referencial teórico

Ensinar Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental é um desafio, pois é ali que os alunos formarão uma base para aprender durante toda a vida. O professor deverá estar atento a todas as características de seus alunos. Por isso, é interessante que sempre haja diálogo dentro de uma sala de aula, assim ele conseguirá identificar o que pode aproveitar do conhecimento que cada aluno traz consigo. Investigar o quanto ele já conhece sobre o sistema de numeração é importante para realização de intervenções pedagógicas.

As crianças, ao chegarem aos primeiros anos de escolarização, já possuem noções sobre alguns conceitos de número e operações por estarem em contato direto com o sistema numérico, que observaram enquanto estavam fora da escola, como os algarismos em calendários, os preços de produtos, as numerações das casas etc. Elas constroem informalmente as representações sobre os números e tentam compreendê-los criando teorias próprias.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) comentam que, ao problematizarem situações cotidianas articuladas aos conceitos matemáticos, os professores permitem que o aluno faça inter-relações entre os seus vários conceitos e entre os seus diversos modos de representação, superando obstáculos desde os mais simples até aqueles que significam verdadeiras barreiras epistemológicas no seu desenvolvimento (BRASIL, 1998).

Micotti (1999, p. 162) ressalta sobre a importância do ensino da Matemática estar vinculado a situações da vida diária, ao dizer que

o caráter abstrato dos estudos matemáticos surpreende os principiantes nos primeiros contatos com o mundo de ideias e representações, desprovidas das particularidades das coisas materiais. Apesar de a matemática ser utilizada e estar presente na vida diária, exceto para quem já compartilha desse saber, as ideias e os procedimentos matemáticos parecem muito diferentes dos utilizados na experiência prática ou na vida diária.

Nesse processo de formação, é preciso considerar as transformações sociais que emergem com o passar do tempo e que, por consequência, acarretam outras demandas no mercado de trabalho. O mundo atual exige outros conteúdos, naturalmente outras metodologias, para que se atinjam os objetivos maiores de criatividade e cidadania plena (D'AMBRÓSIO, 2001).

O conhecimento sobre como os alunos aprendem Matemática e sobre o tipo de matemática que pode ser aprendido, nos diferentes estágios de maturação, tem sido validado rapidamente, mas, em geral, ignorado na ação e na prática pedagógica dos professores.

Estudiosos, pesquisadores desse assunto, têm descoberto e redescoberto estratégias e proposições para viabilizar a estrutura do ensino de Matemática mais compreensível para os alunos, nos primeiros anos do Ensino Fundamental, destacando-se dentre elas, neste trabalho, o uso de materiais concretos como importante ferramenta pedagógica para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

Alguns teóricos da psicologia moderna como Maria Montessori, que tratam dos estudos da aprendizagem e estudiosos do campo da psicopedagogia clínica e institucional, têm fornecido elementos em uma análise racional para o uso de materiais concretos no desenvolvimento da criança. De acordo com Montessori (1912), a escola deve priorizar a educação, levando em conta o ser total, a interdependência corporeamente.

Para Piaget (1998), o conhecimento se dá por meio de um processo de interação. A partir do momento em que o sujeito interage com o objeto, um modifica o outro, ocorrendo, assim, a construção do conhecimento pelo sujeito, que, segundo o autor, é contínua, iniciando-se a partir do conhecimento, havendo continuidade entre os quatro estágios de desenvolvimento cognitivo, pelos quais todos os indivíduos passam, sem pular nenhum.

A partir dessa interação, o sujeito vai modificando suas estruturas e aprendendo pelos processos de assimilação e de acomodação, ou seja, quando o sujeito encontra com algo novo, ele inicia o processo de adaptação que inclui estas duas formas: a assimilação e a acomodação.

Na assimilação, o indivíduo utiliza os conhecimentos que já possui, na acomodação, se esses conhecimentos não forem suficientes, é preciso construir novas estruturas. Esse processo de formação de estruturas envolvendo assimilação e acomodação é contínuo na construção do conhecimento durante a vida do indivíduo.

A principal preocupação de Piaget (1998) tem sido mostrar que o desenvolvimento mental da criança ocorre por meio da maturação, experiência e auto-regulação, conforme a criança passa por etapas no desenvolvimento da inteligência:

- Sensório-motor: do nascimento até dois anos de idade;
- Pré-operacional: dos dois anos até os sete;
- Operações concretas: dos sete aos onze anos;
- Operações formais: dos onze aos quinze.

As crianças, quando entram no período do estágio operatório (veja a classificação anterior), necessitam de manipular objetos concretos para descobrir os conceitos matemáticos que estão sendo ensinados, já que é possível que a matemática envolva ações efetuadas com objetos manipuláveis.

Piaget (1998) apresenta fortes argumentos que nos fazem acreditar que se deva fornecer sistematicamente à criança, até os onze anos de idade, oportunidades para experimentar e descobrir princípios matemáticos e científicos por si mesma.

A criança deveria começar com a manipulação de objetos físicos e, então, passar ao trabalho com representação de objetos físicos. No nível semi-concreto, o uso de figuras, cartazes, gravuras, tabelas e diagramas pode fazer a ligação entre as manipulações físicas e os conceitos abstratos. Os materiais manipuláveis ou materiais

concretos são uma proposta viável de metodologia para melhoria no ensino da matemática, que vêm marcando forte presença atualmente.

Segundo Schliemann, Carraher e Carraher (1995, p. 178),

o ensino de Matemática no Brasil, após ter sido basicamente formal, foi estimulado pela ideia da introdução de 'materiais concretos' em sala de aula. [...] A grande maioria dos livros didáticos atuais destinados às séries do ensino fundamental trazem sugestões de uso de materiais concreto. [...] é comum percebermos certa confusão sobre o papel do material concreto na aprendizagem da matemática.

As escolhas pedagógicas, a definição de objetivos e conteúdos de ensino e as formas de avaliação estão ligadas às concepções do professor. Por isso, é necessário refletir sobre a sua prática, identificar as principais características dessa ciência e de seus métodos de aplicações, conhecer a história de vida dos alunos, sua vivência de aprendizagem, seus conhecimentos sobre o assunto, ter clareza de suas próprias concepções sobre a Matemática.

Lorenzato (2006, p. 56) diz que “o professor deve saber utilizar corretamente os materiais didáticos, pois estes exigem conhecimentos específicos de quem os utiliza. Não se pode deixar que o material se torne apenas um brinquedo para o aluno”.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) também destacam a utilização de materiais concretos pelos professores como um recurso alternativo que pode tornar bastante significativo o processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

Contudo, Magina e Spinillo (2004, p. 11) destacam que

o material concreto não é o único e nem o mais importante recurso na compreensão matemática, como usualmente se supõe. Não se deseja dizer com isso que tal recurso deva ser abolido da sala de aula, mas que seu uso seja analisado de forma crítica, avaliando-se sua efetiva contribuição para a compreensão matemática.

É preciso refletir sobre os processos e materiais manipuláveis a serem utilizados, pois o mais importante no ensino e aprendizagem da matemática é a atividade mental a ser desenvolvida, ou seja, em cada aplicação deve haver uma sequência didática com objetivos correspondentes, visando estimular a percepção de conceitos abstratos.

Conforme Jesus e Fini (2005, p. 144),

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

Piaget (2007) afirma que o pensamento matemático não deve ser adquirido por imagens estáticas, pois o pensamento é tido como um jogo de operações vivas e atuantes. Pensar é operar. Para ele, a imagem é apenas um suporte de pensamento,

simboliza as operações. A operação é um elemento ativo do pensamento. É uma ação qualquer, com origem motora, perceptiva ou intuitiva.

Para Piaget (2007), as operações lógico-matemáticas derivam das próprias ações, pois é o produto de uma abstração procedente da coordenação das ações, sendo preciso ter capacidade de registrar essa ordem por meio de ações, e não dos objetos.

Atualmente, já existem diversos materiais para manipulação do ensino e aprendizagem da matemática que utilizam propostas mais recentes do sócio construtivismo. Com isso, o professor pode utilizar a forma industrializada ou exercitar a produção de materiais de manipulação pelos alunos.

Freitas (2004) afirma que todos os materiais têm como característica principal o fato de oferecer suporte aos alunos para, a partir da manipulação, entenderem conceitos importantes. A potencialização do uso desses instrumentos depende única e exclusivamente da vontade e da capacidade de criação dos professores.

É importante destacar que as relações matemáticas com o uso de materiais concretos não estão nos objetos em si. Eles podem se formar na cabeça da criança, desde que haja ação pedagógica para a aprendizagem dos conceitos ou conteúdos matemáticos.

Nesta pesquisa, estuda-se o uso do Material Dourado, que é um material concreto que pode ser utilizado na aprendizagem das regras do sistema de numeração e das técnicas operatórias, temas fundamentais da matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental.

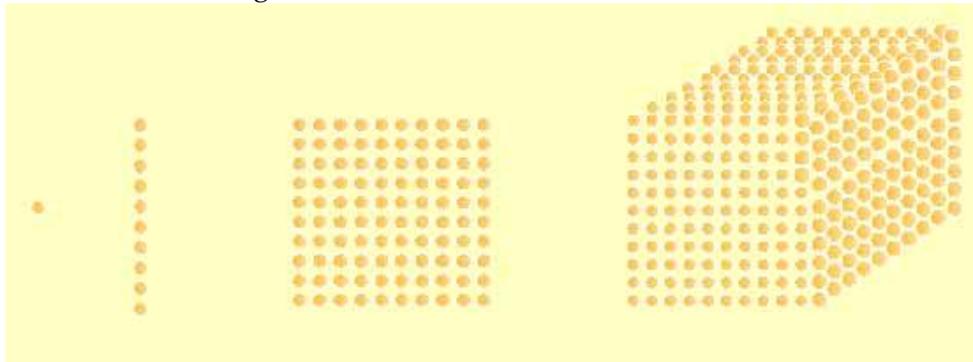
Além do Material Dourado, existem muitos outros materiais que podem ser usados no aprendizado da matemática. Apesar da importância dos materiais na aprendizagem e da quantidade de escritos teóricos sobre eles, os materiais em si podem ser muito simples, fáceis de construir e substituíveis, pois quando não se consegue obter um tipo de material, pode-se substituí-lo por outro, sem muita dificuldade.

O Material Dourado é um dos muitos materiais idealizados pela médica e educadora italiana Maria Montessori para o trabalho com matemática. Embora especialmente elaborado para o trabalho com aritmética, a idealização desse material seguiu os mesmos princípios montessorianos para a criação de qualquer um dos seus materiais, visando, com a educação sensorial:

- desenvolver na criança a independência, a confiança em si mesma, a concentração, a coordenação e a ordem;
- gerar e desenvolver experiências concretas estruturadas para conduzir, gradualmente, abstrações cada vez maiores;
- fazer a criança, por ela mesma, perceber os possíveis erros que comete ao realizar uma determinada ação com o material;
- trabalhar com os sentidos da criança.

A princípio, o Material Dourado era conhecido como “Material das Contas Douradas” e sua forma era a seguinte:

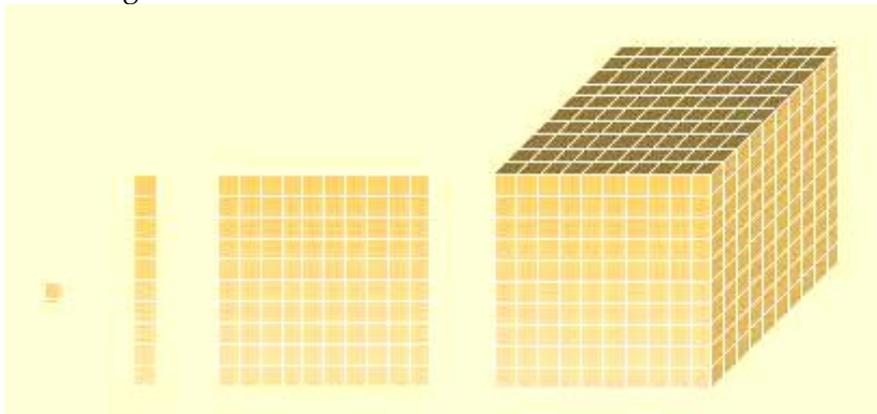
Figura 1 – Material das Contas Douradas



Fonte: SÓ MATEMÁTICA, 2013.

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, entre outras aplicações possíveis para o material de contas. Foi por isso que Lubienska de Lenval, seguidor de Montessori, fez uma modificação no material inicial e o construiu em madeira na forma em que encontra atualmente.

Figura 2 – Material das Contas Douradas em Madeira



Fonte: SÓ MATEMÁTICA, 2013.

O nome “Material Dourado” vem do original “Material de Contas Douradas”. Em analogia às contas, o material apresenta sulcos em forma de quadrados. É constituído por cubinhos, barras, placas e um cubo

Figura 3 – Material Dourado Montessori

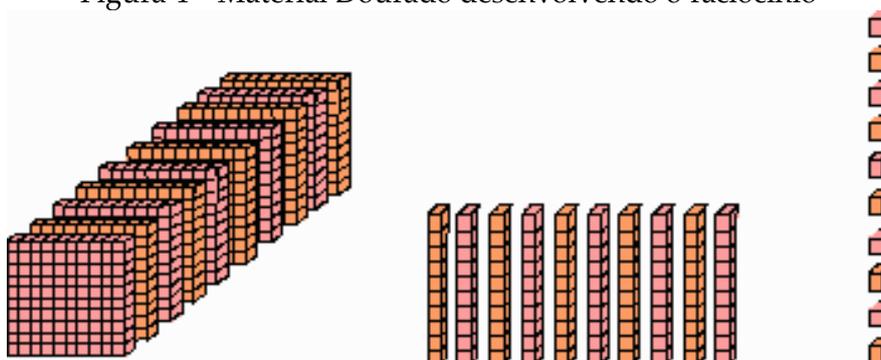


Fonte: CASA DA MATEMÁTICA, 2013.

Detalhamento:

- O cubo é formado por 10 placas, a placa é formada por 10 barras e a barra é formada por 10 cubinhos.

Figura 4 – Material Dourado desenvolvendo o raciocínio



Fonte: CASA DA MATEMÁTICA, 2013.

O Material Dourado Montessori destina-se a atividades que auxiliam o ensino e a aprendizagem do sistema de numeração decimal-posicional e dos métodos para efetuar as operações fundamentais, ou seja, os algoritmos.

O Material Dourado possibilita ter uma “imagem” concreta das relações numéricas. Obtém-se, além da compreensão dos algoritmos, um notável desenvolvimento do raciocínio do aluno.

Com o uso do material dourado em uma abordagem pedagógica e lúdica na aprendizagem Matemática, as relações abstratas passam a tomar caminho para uma compreensão concreta, facilitando, assim, a aprendizagem das operações de adição com trocas e a subtração com agrupamento.

O Material Dourado, na aprendizagem Matemática, no que concerne à aprendizagem de numeração, pode ser também utilizado para desenvolver a criatividade, a motricidade e o raciocínio lógico-matemático, assim como o

desenvolvimento da autonomia, isto é, torna a criança segura, criativa, independente, capaz de resolver problemas e de ser um sujeito ativo no processo ensino-aprendizagem.

O ensino de Matemática, nessa perspectiva, não pode ser baseado em uma transmissão de conteúdos acabados. É preciso compreender que a matemática constitui-se em ações exercidas sobre coisas. Ações essas que são interiorizadas e não executadas materialmente, que têm denominação de operações.

As aulas de Matemática, nos primeiros anos do Ensino Fundamental, devem criar condições para que a aprendizagem seja um processo ativo de elaboração, com o aluno construindo seu conhecimento. O professor não é a figura central do processo, o detentor do saber, o “ator principal”, mas o orientador, o “perguntador”, que apresenta as questões, o “diretor do espetáculo”.

Em uma ação pedagógica voltada para a construção do conhecimento, não interessa que os resultados sejam “fiéis” e “repetitivos”, mas sim que os alunos não cometam os mesmos erros. O principal objetivo não é traçar um caminho para se chegar a um resultado, mas a abertura, admitindo diferentes percursos de soluções e rejeitando, sempre que for possível, classificações em termos de “certo” ou “errado”.

O “erro” e “equivoco” do aluno são considerados como importantes auxiliares para que o professor reveja estratégias e compreenda qual é o problema que seu aluno está enfrentando. Portanto, solicitar a explicação do aluno sobre “como” resolveu um problema, ou “por que” resolveu de determinada maneira, deve ser uma constante na prática pedagógica diária, independentemente de a solução apresentada estar “certa” ou “errada”.

3 Considerações finais

Este trabalho busca analisar a importância do uso de material Dourado na aprendizagem de Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental, visto que o manuseio de materiais concretos é uma atividade que se inicia desde a Educação Infantil e, sendo própria dos alunos, pode se desenvolver de maneira individual ou coletiva.

O Material Dourado desenvolve o raciocínio do aluno, estimula o pensamento lógico matemático, desenvolve na criança a independência, a confiança em si mesma, a concentração, a coordenação e a ordem, gerando e desenvolvendo experiências concretas, estruturadas para conduzir, gradualmente, abstrações cada vez maiores, fazendo com que a criança, por ela mesma, seja capaz de perceber os possíveis erros que comete ao realizar uma determinada ação com o material.

Conforme o delineamento teórico nas pesquisas sobre aprendizagem que, no segundo momento, dão ênfase também ao material concreto, em especial ao Material Dourado, é possível constatar que a utilização desse material, de forma adequada e lúdica, desde que bem utilizado no ensino da Matemática, torna-se uma importante ferramenta pedagógica para a apropriação dos conteúdos matemáticos, facilitando a relação professor/aluno/conhecimento no momento em que um saber está sendo construído e no qual as relações matemáticas não estão no objeto em si, mas se formando na cabeça da criança.

É de acordo com essas considerações que entendemos os objetivos deste trabalho e vislumbramos que o uso de materiais concretos estruturados, semiestruturados e outras ações pedagógicas poderão ser contemplados no futuro, contribuindo para a melhoria do ensino da Matemática.

Referências

BORUCHOVITCH, E. A psicologia cognitiva e a metacognição: novas perspectivas para o fracasso escolar brasileiro. *Tecnologia Educacional*, Rio de Janeiro, v. 22, n.110-111, p. 22-28, 1993.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática: Ensino de quinta a oitava séries / Secretaria de Educação Fundamental*. – Brasília: MEC/SEF, 1998. 148p.

D'AMBRÓSIO, U. *Etnomatemática: elo entre a tradição e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

FREITAS, R.C. de O. *Um ambiente para operações virtuais com o material dourado*. Vitória-ES, 2004 – Disponível em: <<http://ronyfreitas.tripod.com/produção/dissertação.pdf>> - Acesso em: 28 abr. 2013.

GRANDO, R.C. *O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula*. 2000. 224 p. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. Disponível em <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000314236>>. Acesso em 28 abr. 2013.

JESUS, M. A. S. de; FINI, L. D. T. Uma proposta de aprendizagem significativa de matemática através de jogos. In: BRITO, Márcia Regina F. de. (Org). *Psicologia da Educação matemática: teoria e pesquisa*. Florianópolis: Insular, 2005, 280p.

LEVANDOSKI, A. A. *Ensino e aprendizagem da Geometria através das formas e visualização espacial*. Dissertação apresentada sob orientação da Dra. Silvana Bernardes Rosa. Florianópolis: UFSC, 2002.

LORENZATO, S. *Laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. Campinas: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores).

MAGINA, S.; SPINILLO, A.G. Alguns 'mitos' sobre a educação matemática e suas consequências para o ensino fundamental. In: PAVANELLO, Regina Maria (Org.). *Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental: a pesquisa e a sala de aula*. São Paulo: Ed. SBEM, v. 2, p. 7-36, 2004.

Material das contas Douradas. Disponível em: <<http://www.somatematica.com.br>> Acesso em: 20 abr. 2014.

Material Dourado Montessori. Disponível em:

<<http://www.casadamatematica.blogspot.com>>. Acesso em: 20 abr. 2013.

MICOTTI, M.C.O. O ensino as propostas pedagógicas. *In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: UNESP, 1999.

MONTESSORI, M. Disponível em: <<http://matematicaonline.weebly.com/maria-montessori.html>>. Acesso em: 01 dez. 2013.

PIAGET, J. *A psicologia da criança*. Rio de Janeiro: Bertrand, 1998.

PIAGET, J. *Seis estudos de psicologia*. Tradução por Maria Alice M. D'Amorime Paulo S.L. Silva. 24. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. *Design de Interação: além da interação humano-computador*. Porto Alegre: Bookman, 2005.

SCHLIEMANN, A.L.D.; CARRAHER, D.W.; CARRAHER, T.N. *Na vida dez na escola zero*. 10. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

STERNBERG, R. J. *Psicologia cognitiva*. Porto Alegre: Artmed, 2000.