

# Aprendizagem na sala de aula facilitada pelos materiais montessorianos

Ana Maria Godoy<sup>1</sup>

## RESUMO

Neste artigo, buscamos apresentar alguns materiais propostos por Maria Montessori que, até hoje, podem ser usados para despertar o interesse da criança em seu processo de aprendizagem. No início, quando se formou em medicina e foi trabalhar no subúrbio com crianças especiais, ficou preocupada em tentar fazer com que as crianças pudessem aprender. Aos poucos, foi criando vários materiais e passou a perceber que, com o uso deles, as crianças puderam avançar na aprendizagem. Mais tarde, porém, passou a trabalhar com crianças que não apresentavam problemas no processo de aprendizagem. O método apresentado por Montessori tem o propósito de desenvolver e ativar as energias e riquezas nos períodos sensíveis das crianças. Elaborou, para tanto, uma série de materiais, baseando-se nas experiências de Itard e Séguin, que têm como ponto de partida a natureza psicogenética da criança, visando a dinamizar-lhe a capacidade sensitiva na fase embrionária. Cada material tem uma função específica: o do sentido tátil, térmico, bórico, visual, auditivo, gustativo e estereognóstico. O uso desses materiais oferece à criança possibilidades de escolha, no limite de uma liberdade responsável, tornando, desse modo, interessante o processo de aprender.

**Palavras-chave:** Método. Materiais. Aprendizagem.

## ABSTRACT

In this article, we present the rich materials proposed by Maria Montessori that even today, can be used to arouse the interest of the child in their learning process. Earlier, when he graduated in medicine and went to work in the suburbs with special children, was concerned with trying to make the children could learn. He gradually creating various materials and began to realize that with the use of them, the children were able to advance learning. Later, however, went to work with children who had no problems in the learning process. The Montessori method is presented for the purpose of developing and activating the energies and wealth in sensitive periods of children. Prepared to do so, a number of materials, based on the experiences of Itard and Séguin, whose starting point psychogenic nature of the child in order to stimulate her sensory capacity in the embryonic stage. Each material has a specific function: the sense of touch, heat, barium, visual, auditory, gustatory and estereognóstico. The use of these materials offers children choice, within the limits of responsible freedom, making thus interesting learning process.

**Keywords:** Method. Materials. Learning.

---

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Educação Profissional. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS – [anamgodoy@gmail.com](mailto:anamgodoy@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

Nasce Maria Montessori, em 1870, em Chiaravalle, Província de Ancona, que, situada no centro da Itália, sofre influências de duas sociedades completamente diferentes: a do norte e a do sul. Seu pai, Alessandro Montessori, foi diretor da Manufatura Tabacchi; sua mãe, Renilde, era filha do filósofo e professor Stoppani, a quem a Universidade de Milão erigiu um busto em homenagem póstuma (ALMEIDA, 1974).

Maria Montessori foi a primeira mulher a obter o Doutorado em Medicina, na Itália. Por essa razão, foi chamada em toda a sua vida de “a doutora” (COTRIM, 1986, p. 290).

Em 1887, é indicada médica assistente da clínica Psiquiátrica da Universidade de Roma, juntamente com Giuseppe Montesano e Sante de Sanctis. Seu trabalho consiste em visitar asilos de loucos e escolher casos para a clínica. Passa a interessar-se, particularmente, por crianças deficientes que eram consideradas loucas e como tal, reclusas. Para ajudar essas crianças, Maria Montessori vai a Paris e visita o Bourneville Institute, onde permanece por três anos a estudar os trabalhos de Itard e Séguin. Fica horas trabalhando com essas crianças e, quando as apresenta para os exames nas escolas de Roma, o sucesso é compensador. Participa do Congresso Nacional de Medicina em Torino, onde coloca em foco a responsabilidade da sociedade e da medicina, em particular, com relação à delinquência. Para ela, uma das causas do problema é a falta de assistência adequada às crianças psiquicamente anormais, delinquentes em potencial.

Em 1899, passa à Direção da Escola Ortofrênica e integra-se, com seus colegas de trabalho, a intensas pesquisas no campo da criança considerada anormal. Dessas investigações nasce o Método de Classificação dos Deficientes, baseado nos trabalhos dos médicos franceses Itard, Séguin e Bourneville, com a análise dos métodos por eles empregados para a educação dos sentidos.

Pouco depois, entretanto, Maria Montessori vai descobrir que os meios ainda são poucos e escassos, e cria um material didático que, em pouco tempo, obtém grande sucesso. Dessa forma, ela prova que a educação é o elemento básico na formação de uma personalidade e que os deficientes têm enormes possibilidades de realizarem suas opções.

## 1- FUNDAMENTAÇÕES TEÓRICAS

Em 1907, baseada em toda a sua experiência anterior e nos estudos profundos sobre a criança normal, Maria Montessori inicia a maior e mais significativa experiência de sua vida. Em 6 de janeiro, no bairro operário de São Lourenço, inaugura-se a primeira “Casa dei Bambini”, propriedade da Sociedade Romana dos Bens Estáveis, onde ela começa a aplicar suas ideias na educação de crianças normais com resultados surpreendentes que a levam a descobrir na criança caracteres psíquicos novos, antes desconhecidos, e a capacidade de se manifestar livremente. Segundo o seu filho, Montessori encarava a educação

[...] como o meio através do qual a criança desenvolve sua personalidade até que, eventualmente, adquira maturidade e independência. Ela projetou o seu material visando auxiliar as crianças a atingirem este objetivo. O material é projetado para facilitar o aprendizado de conhecimentos não específicos, tais como princípios ou ideias gerais, que possam ser posteriormente utilizados na identificação de casos conhecidos ou que permitam sua aplicação prática. O material Montessori deve limitar-se ao que é essencial ao desenvolvimento e necessita ser construído de modo que as ideias evidenciem-se simplesmente pelo seu uso. Desta forma, a criança sozinha pode perceber quando está errada e este discernimento é experimentado como uma conquista pessoal. As crianças ficam fascinadas e repetirão concentradas, um exercício continuamente, até que tenha absorvido completamente sua ideia essencial. (MONTESSORI JR, 1974, p. 80).

Essas considerações nos permitem verificar que, no Sistema Montessori, “a criança tem mais oportunidades de experiências e descobertas pessoais. Nele, a criança encontra mais gratificação em suas pesquisas e tarefas” (MARAN, 1977, p. 33).

Muitos grupos de trabalho e pesquisa em Educação Matemática propõem o uso de jogos no ensino da disciplina. Um grupo, em particular o Pentathlon Institute, vê os jogos como uma forma de se abordarem, de forma a resgatar o lúdico, os aspectos do pensamento matemático que vêm sendo ignorados no ensino. Como é uma tendência no nosso ensino a supervalorização do pensamento algorítmico, tem se deixado de lado o pensamento lógico matemático, além do pensamento espacial. A proposta deste grupo é desenvolver, através de jogos de estratégias, esses dois tipos de raciocínio na criança, além de trabalhar, também, a estimativa e o cálculo mental. Acredita-se que, no processo de desenvolvimento de estratégias de jogo, o aluno possa articular o levantamento de hipóteses e conjecturas, aspecto fundamental no desenvolvimento do pensamento científico, inclusive matemático.

Há diversas linhas metodológicas que enfatizam a construção de conceitos matemáticos pelos alunos, permitindo-lhes que se tornem ativos na aprendizagem, ou seja, os alunos deixam de ter uma posição passiva diante da aprendizagem da matemática. Eles deixam de acreditar que a aprendizagem da matemática possa ocorrer como consequência da absorção de conceitos passados a eles por um simples processo de transmissão de informação.

### **Segundo D’Ambrosio o mais interessante de todas essas propostas é:**

[...] o fato de que elas se completam. É difícil, num trabalho escolar, desenvolver a matemática de forma rica para todos os alunos, se enfatizarmos apenas uma linha metodológica. A melhoria do ensino de matemática envolve, assim, um processo de diversificação metodológica, porém tendo uma coerência no que se refere à fundamentação psicológica das diversas linhas abordadas. (D’AMBROSIO, 1989, p. 18).

Starepravo afirma que o trabalho com jogos em sala de aula também oferece:

[...] aos alunos desafios genuínos, que vão além do âmbito cognitivo, relacionado diretamente ao dito “conteúdo escolar”, gerando interesse e prazer. As crianças, ao depararem com as regras do jogo percebem uma dinâmica grupal, solidária e com finalidades direcionadas. Os conflitos que surgem, a partir desse processo, se tornam excelentes oportunidades para que a criança conquiste seu espaço no grupo e desenvolva a autonomia. Além disso, os jogos podem substituir atividades enfadonhas, como folhas de intermináveis “contas” que acabam sendo bastante repetitivas, uma vez que basta aplicar uma técnica específica para resolvê-las. Quando jogam, as crianças devem realizar cálculos mentais, não são aleatórios, nem tampouco desvinculados de um contexto maior. (STAREPRAVO, 1997, p. 7).

É inegável o interesse que as crianças têm por atividades lúdicas, portanto, é muito mais fácil envolvê-las nas atividades com jogos. “Aos estudantes, porque poderão, sem dificuldade, sem tédio, sem gritos, como que divertindo-se e jogando, ser conduzidos para os altos cumes do saber”(COMENIUS, 2001, p. 46).

Não é raro um professor estar em sala tentando ensinar algo a seus alunos, enquanto estes, embora presentes fisicamente estejam ausentes mentalmente, viajando por lugares diversos e distantes da sala de aula. O jogo envolve a atenção das crianças porque elas precisam atuar intensamente, são participantes ativos e não meros espectadores. Mas é importante ressaltar que isso só irá acontecer se os jogos representarem desafios aos alunos e não se constituírem apenas de um treino daquilo que o professor já “mostrou como se resolve”.

A forte tendência de Maria Montessori para as ciências exatas a predispôs certamente à elaboração cuidadosa da metodologia para a matemática, não partindo de uma posição meramente especulativa, mas, sobretudo, experimental, oferecendo técnicas e instrumental científico, objetivando ajudar a criança a desenvolver sua mente matemática ainda em potencial.

Indiretamente e por atividades em longo prazo, o Método de Maria Montessori chega a despertar nas crianças fascínio pela matemática. É que a grande doutora, desejosa sempre de ajudar a vida das crianças, procurou incansavelmente investigar suas tendências e sensibilidades. Propôs, então, um material concreto a ser utilizado em situações matemáticas, associando a atividade mental a exercícios musculares, concluindo por favorecer o desenvolvimento do raciocínio e da compreensão sem esforço inútil.

É um material que, além de proporcionar a aquisição e aprimoramento de conhecimentos matemáticos, favorece o desenvolvimento da personalidade, pela maneira e circunstâncias em que é usado. A criança aprende em atividade espontânea num ambiente preparado. Toda a educação sensorial que prevê a percepção de forma, tamanho, proporção, pela discriminação, mensuração, comparação, favorece a intuição de conceitos, de realidades e de vocabulário matemático.

Alguns dos materiais, usados precocemente, deixam impressões no subconsciente e falar sobre Maria Montessori, “[...] toma-se interesse por elas; antes que nos ensinemos alguma coisa, temos delas experiência prévia. O que ocorre é que adquirimos conhecimento consciente do que já existia em nosso subconsciente” (MACHADO, 1974, p. 48).

É um material de aparência atraente, pelo colorido, pela forma, e por ser manipulável para a atividade pessoal da criança. Cada um deles apresenta uma finalidade, uma mensagem a transmitir e, por isso, deve ser usado de maneira adequada. Foram elaborados cientificamente, pois guardam uma estrutura sistemática: isolando dificuldades a serem vencidas, conduzem a criança,

progressivamente, à aquisição de conhecimentos matemáticos. São abstrações materializadas, na acepção de Maria Montessori, como material matemático básico, induzindo ao raciocínio lógico e abstrato, ou seja, favorecendo o desenvolvimento da mente matemática.

Um dos grandes méritos do material montessoriano para a matemática é também permitir a autoatividade, estimulando a atenção, a concentração, o gosto pela pesquisa, através da manipulação de elementos concretos que permitem percepção objetiva e a intuição dos conceitos. Sendo material autocorretivo, favorece o trabalho pessoal e predispõe a criança para a descoberta de seus próprios valores, inculcando-lhe a confiança e o entusiasmo pelo autocrescimento. O sentimento de segurança da satisfação pela compreensão nas atividades matemáticas tende a prosseguir nos estudos e na pesquisa.

## 2- ALGUNS MATERIAIS USADOS NAS ESCOLAS MONTESSORIANAS

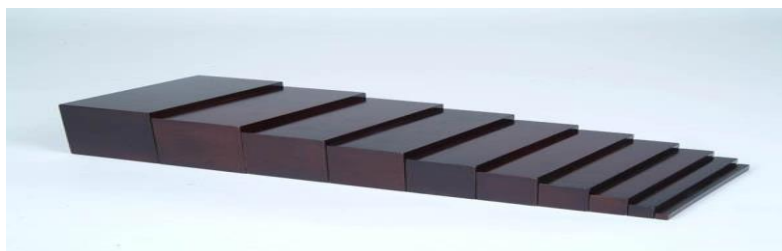
Além de tudo isso, muitos dos materiais sensoriais preparam a criança indireta e inconscientemente para posterior aquisição de conhecimentos matemáticos. Assim, a torre rosa (material que se destina à preparação remota da matemática) cujas características são dez cubos de madeira, pintado em rosa pálido, decrescendo em tamanho de 10 cm a 1 cm. Todos têm a mesma cor, mesma forma, variando nas três dimensões.



Torre Rosa

Fonte: <<http://escoladexcelencia.com.br/o-que-e-o-material-montessoriano-e-como-sera-utilizado>>  
Acesso em: 17/03/2015.

A escada marrom são dez prismas de madeira pintadas de marrom, todas com o mesmo comprimento, 20 cm, sendo que a altura e a largura decrescem regularmente de 10 cm por 10 cm a 1 cm por 1cm. Os prismas são dispostos do mais grosso ao mais fino, tendo a semelhança de uma escada, e devem estar guardados na estante dessa forma.



### Escada Marrom

Fonte: <<http://indore.all.biz/montessori-material-g167713#.VWTLHdJViko>>

Acesso em: 17/03/2015.

Quanto aos cilindros de encaixe, o material consta de quatro blocos de madeira maciça. É feito em cor neutra para que a criança não se fixe na cor e sim nas formas e características apresentadas. Cada bloco possui dez cavidades, onde são encaixados correspondentemente dez cilindros, em cima e por um pino, que além de facilitar o seu manuseio, possui importantes finalidades de coordenação motriz, as formas planas de madeira facilitarão os estudos. A matéria de aprendizagem é programada segundo a linha do desenvolvimento da estrutura lógico-matemática da mente: primeiro a construção do conceito, intuído por ocasião da atividade, depois o cálculo com todas as implicações.

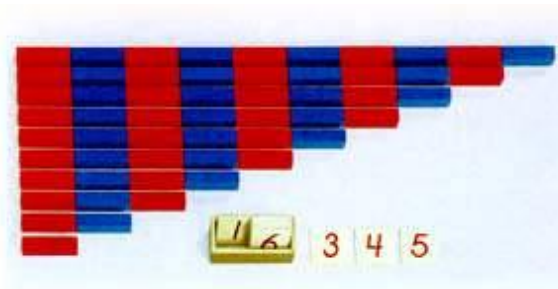


### Cilindros de encaixe

Fonte: <<http://larmontessori.com/2013/01/22/compreendendo-montessori-o-material-montessoriano/>> Acesso em:

17/03/2015.

O conceito de numeração, pelo Método Montessori, elabora-se a partir das atividades com as barras azuis e vermelhas. É uma série de dez barras prismáticas, com dois centímetros e meio de secção quadrada. A primeira barra, representando o um, mede dez centímetros, até a barra que mede um metro. As barras coloridas, em segmentos de dez centímetros, de azul e vermelho, sendo a barra um azul, e todas as outras com o primeiro segmento colorido de azul. Esse material é como uma explicitação das barras vermelhas, de igual conformação, somente pintadas todas de uma só cor. É usado igualmente, como as barras vermelhas, para os números contínuos, no sentido de ordenar, juntar, comparar, repetir e repartir: somente que, com as barras azuis e vermelhas, desperta-se a criança para os números, bem como para os numerais. Apresenta-se a série de um a dez, procurando-se introduzir a criança no Sistema Decimal de Numeração, em uso entre nós. Passa-se a falar em barra um, barra dois etc., não com a preocupação de levar a criança a contar, mas para que ela perceba as relações entre as quantidades e as operações implícitas que daí já se podem efetuar.



Barras azuis e vermelhas

Fonte: <<http://pt.slideshare.net/DebbieZenda/montessori-materials-power-point-presentation-44738100>> Acesso em: 17/03/2015.

Os numerais, símbolos numéricos, são simultaneamente apresentados em placas, escritos em lixa, analogamente às letras do alfabeto. Observam-se aqui as regras de lição de três tempos. A criança é convidada a passar o dedo indicador e o médio sobre o numeral, ao mesmo tempo em que diz o nome: um, dois, três... no sentido da escrita. Conhecendo os numerais, a criança terá à disposição plaquetas com numerais de um a dez para colocar junto à barra correspondente. No uso das barras, ela poderá fazer operações que, naturalmente, se limitarão ao número dez.

Como material a ser utilizado para a conceituação da numeração, mas de números descontínuos, existe a caixa de fusos. Agora a criança pode ser iniciada na contagem de 1 a 9. São duas caixas com dez compartimentos para o zero e os números de 1 a 9. Em cada compartimento a criança colocará fusos em número correspondente ao numeral escrito ali de forma bem visível. Os fusos são apresentados todos juntos numa cestinha, à parte, e a criança, agrupando-os e unindo-os com um elástico, vai dispendo cada número de fusos no seu próprio compartimento. Esse material é também autocorretivo, porque não deve sobrar nenhum fuso, quando o exercício é realizado corretamente. Então, o compartimento do zero ficará vazio.



Fusos

Fonte: <<http://pt.slideshare.net/DebbieZenda/montessori-materials-power-point-presentation-44738100>> Acesso em: 17/03/2015.

Na sequência, são apresentados os tentos, acompanhados de dez plaquetas com os numerais de 1 a 10. Os tentos são como que botões de madeira de cor azul. A criança dispõe as plaquetas na ordem numérica de 1 a 10; em seguida, embaixo de cada numeral, distribui os tentos em coluna de dois para os pares e para os ímpares, o último tento ficará sozinho, sem companheiro,

na parte inferior da coluna. Realiza-se o exercício para verificação e fixação da sucessão numérica, para a relação de quantidade e símbolo, e ainda mais, para conduzir a criança a um novo conceito de par e ímpar.



Tentos

Fonte: <[http://www.wilsonbrinquedos.com.br/?attachment\\_id=778](http://www.wilsonbrinquedos.com.br/?attachment_id=778)> Acesso em: 17/03/2015.

Pelas barras azuis e vermelhas, os fusos e os tentos introduzem a criança no Sistema Decimal. O material, então utilizado neste sistema, é constituído de contas douradas que, isoladamente, representam as unidades; dez contas engastadas formam a barrinha da dezena; cem contas engastadas, ou seja, dez barrinhas de dez contas cada formam a placa da centena; mil contas engastadas, ou seja, dez placas de cem contas cada, formam o cubo do milhar.

Para a formação dos números e para a execução das operações fundamentais usa-se o que se chama de “visão de conjuntos”: plaquetas com os numerais em verde de 1 a 9; plaquetas com os numerais em azul de 10 a 90; plaquetas com os numerais em vermelho de 100 a 900 e novamente as plaquetas com os numerais em verde de 1000 a 9000. A criança aprende a contar até 9, continua até 10,100,1000 etc; depois que aprende a contar até 9 percebe que, acrescentando uma unidade, surge a dezena; depois de 99, acrescentando um, surge a centena, e assim por diante.

Usando o material dourado, as crianças, que já constroem números, iniciam-se nas operações de juntar, comparar ou subtrair, repetir e repartir. Aprendem a transformar as unidades simples em dezenas, as dezenas em centenas, estas em milhar e vice-versa. Na realização dessas operações, utilizando o material concreto, a criança caminha para a abstração, podendo deixar o material no momento oportuno da compreensão, transferindo também seus conhecimentos para qualquer sorte de objetos, na solução de problemas.

Para as passagens para a dezena, centena e para o milhar, usam-se também as tábuas de Séguin. Consistem em molduras, apresentando a primeira, em sentido vertical, uma série de 9 divisões, nas quais está impresso o numeral 10. Utilizam-se plaquetas com os numerais de 1 a 9 para cobrirem o zero do 10. Estas devem ser ajustadas à tábua pelos encaixes apropriados: o 1 sobre o zero do primeiro dez, o 2 sobre o zero do segundo dez, e assim por diante. Obrigatoriamente, depois do 9 colocado sobre o zero do último dez, passa-se para a segunda dezena.





### Tábua de Séguin

Fonte: <[http://www.montessoribrasil.com.br/artigo\\_01.htm](http://www.montessoribrasil.com.br/artigo_01.htm)> Acesso em: 17/03/2015

Essa atividade é acompanhada de exercícios para aprendizagem dos termos onze, doze, treze etc., até o vinte. Os numerais das unidades serão sempre escritos em cor verde e a dezena em azul. Faz-se o exercício dispondo a barrinha da dezena e as barrinhas coloridas precedendo a tábua de Séguin, no compartimento correspondente, sempre considerando o emparelhamento quantidade símbolo, para cada um dos números de 11 a 19.

Para a numeração de 11 a 99 utiliza-se a segunda tábua de Séguin: é semelhante à primeira tábua, somente se apresenta em duas tábuas, para a facilidade de uso. Na primeira aparecem os números correspondentes às cinco dezenas: 10, 20, 30, 40 e 50; na outra, as quatro dezenas sucessivas: 60, 70, 80, 90. As plaquetas de 1 a 9 completam o material e podem ser encaixadas na tábua, cobrindo o zero. Proceda-se sempre com a quantidade das barrinhas de dez e unidades, e os símbolos.

Os exercícios esclarecem e facilitam não somente a compreensão do Sistema Decimal, mas também o mecanismo do contar que deve desenvolver-se sobre a base do grande quadro do Sistema Decimal apresentado de início; as passagens não são mais que detalhes, pontos sempre iguais que unem um grupo ao outro. É a série de 1 ao 9 que opera e, uma vez aprendido o mecanismo, não há que repeti-lo. As ordens hierárquicas que representam fundamento e guia da numeração devem, por isso, ser estudadas antes da atividade de numerar e em si mesmas. Então, o contar se tornará uma operação simples, com a qual não se poderá confundir. (MACHADO, op.cit, p. 51).

No Brasil, usa-se, em lugar das contas douradas, o conjunto de peças em madeira: o cubo da unidade com 1 cm de aresta; a barrinha de dez com 10 cm de comprimento, em que sulcos marcam os dez cubinhos da dezena; a placa da centena com 10 cm de lado, em que sulcos marcam os cem cubinhos, e o cubo do milhar com 10 cm de aresta, em que os sulcos marcam mil cubinhos.



### Material de contas douradas

Fonte: <<http://pt.slideshare.net/DebbieZenda/montessori-materials-power-point-presentation-44738100>> Acesso em: 17/03/2015.



### Material dourado

Fonte: <<http://ensinando-matematica.blogspot.com.br/2012/11/material-dourado.html>> Acesso em: 17/03/2015.

A vantagem desse material, introduzido por Lubienska de Lenval, e também empregado na França com a denominação de material concreto, é a precisão das medidas, importantes para as operações decimais, embora o material de contas seja mais sensorial e, pela composição e decomposição pela criança, mais objetivo. Com tal material, correspondendo às contas douradas, a criança arma a tábua de Pitágoras, tanto para iniciação ao cálculo, como para a intuição das mais complexas operações aritméticas e geométricas.

MONTESORI disse que “[...] os números, com tudo o que estão ligados, constituem estímulos científicos provocadores de atividade psíquica”. Para ela, a aritmética tem dupla função: meio para o desenvolvimento da mente e para a necessária cultura de base (MACHADO, op.cit, p.52).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatamos, em nossa pesquisa teórica, que Maria Montessori deixou ricos materiais lúdicos que até hoje podem ser usados para despertar o interesse da criança pelo aprendizado da matemática. Porém, isso não significa que basta colocar na frente de uma criança diversos objetos para que ela passe a compreender determinado conteúdo. O entendimento depende de ações e de atividades que auxiliem a compreensão. Os materiais propostos pela pesquisadora não são uma fórmula mágica que levam o aluno a raciocinar solitariamente; devem-se inserir em situações que permitem ao aluno refletir sobre a experiência que possui.

Os jogos são atividades muito antigas e que permitem a aquisição do conhecimento de uma forma prazerosa. Entretanto, no sistema formal de educação que determina que o aluno seja um ser preso ao tradicional, e onde o professor é o detentor do conhecimento, o lúdico não foi aproveitado como estratégia de ensino.

Apesar de tentarem utilizar o jogo, percebemos que os professores ainda possuem uma visão distorcida sobre o real significado desse objeto, pois ao tentarem diversificar suas aulas, utilizam jogos apenas para distrair a turma e preencher o tempo entre uma atividade e outra. Isso mostra certa descrença por parte dos professores.

O jogo planejado envolve a atenção das crianças porque elas precisam atuar intensamente, ou seja, são participantes ativos e não meros espectadores. Mas é importante ressaltar que isso só irá acontecer se os jogos representarem desafios aos alunos e não se constituírem apenas de um treino daquilo que o professor já mostrou como se resolve. Enfim, a importância do jogar é errar e acertar, construir e descobrir novos caminhos possíveis neste mundo, onde todos têm seu valor.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, T. M. M. **Uma história no tempo e no espaço**. Rio de Janeiro: Orape, 1974.

COMENIUS, J. A. **Didática Magna**. Tradução de Ivone Castilho Benedetti. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

D'AMBROSIO, U. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação (e) matemática**. Campinas: Summus/Unicamp, 1989.

MACHADO, I. L. **Educação Montessori: de um homem novo para um mundo novo**. São Paulo: Pioneira de Ciências Sociais, 1974.

MARAN, J. M. **Uma educação para a vida**. São Paulo, Edições Loyola, 1977.

MONTESORRI JR, M. M. **Educação para o Desenvolvimento Humano: para entender Montessori**. Rio de Janeiro: Orape, 1974.

STAREPRAVO, A.R. **Matemática em tempo de transformação**. Curitiba: Renascer, 1997.