



**MÉTODO MONTESSORIANO:
contribuições para o ensino-aprendizagem da matemática nas séries iniciais¹**

Kely Viviane Gonçalves de Oliveira*
Roberta D'Angela Menduni Bortoloti**

RESUMO

Neste artigo, propomos investigar quais as contribuições do Método Montessoriano para o ensino-aprendizagem da matemática nas séries iniciais. Para isto, tomamos como objetivos aprofundar conhecimentos sobre a origem do método e como aplicá-lo, bem como discutir os principais aspectos do ensino da Matemática para as séries iniciais, quando baseado nos princípios do Método Montessoriano, enfatizando as características dos recursos utilizados e compreendendo a finalidade dos materiais didáticos matemáticos desenvolvidos nessa perspectiva, percebendo seus avanços. Desta forma, foi desenvolvida uma investigação qualitativa do tipo bibliográfica. Para tanto, os dados foram analisados a partir da categorização pré-estabelecida. A categoria principal foi Método Montessoriano e estendemos às subcategorias abordando o Método e os materiais; o perfil do professor; o perfil do aluno (da criança); o ambiente e avaliação. Podemos constatar que o Método Montessoriano contribuiu para o ensino-aprendizagem da matemática na construção do conceito de número, especificamente do zero, ordenação numérica, as operações, divisibilidade, composição e decomposição, par e ímpar, medida de comprimento, perímetro, área, superfície e volume. Além disso, para a formação humana do aluno, visto que tem como lema a educação para a vida.

¹ Artigo apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Curso de Licenciatura em Matemática com Enfoque em Informática, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), *campus* de Jequié, em 2009, sob a orientação da professora Msc. Roberta D'Angela Menduni Bortoloti.

* Licenciada em Matemática com Enfoque em Informática, pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB – *campus* de Jequié, Especialista em Matemática Financeira e Estatística pela FINOM e em Coordenação Pedagógica e Planejamento pela FINOM.

** Licenciada em Matemática; Mestre em Educação; Coordena a pesquisa: Análise dos erros cometidos por discentes de Cursos de Licenciatura em Matemática das Universidades Estaduais Baianas e é professora da UESB.

Palavras-chave: Método Montessoriano. Material Concreto. Ensino-Aprendizagem da Matemática.

1 INTRODUÇÃO

Vivemos em um país no qual a Matemática é considerada por muitos como sendo um ‘bicho de sete cabeças’, assim, percebe-se que o ensino dessa disciplina apresenta uma grande defasagem em relação à aprendizagem dos alunos. As causas mais comuns são as metodologias tradicionais baseadas na memorização, fuga da realidade em que o aluno vive, falta de incentivo ao desenvolvimento do pensamento crítico-reflexivo e autonomia dos mesmos, o que muitas vezes contribui para o desinteresse dos alunos, cujo reflexo é notado no não cumprimento das atividades, no mau rendimento nas avaliações, e no desânimo durante as aulas.

Comumente vê-se alunos mencionarem que não gostam da Matemática, julgam ser difícil e que há muitas regras para decorar. Como conseqüência desse temor, verifica-se o alto índice de reprovação na disciplina e um trauma que segue nas séries subseqüentes. Desta maneira, faz-se necessário uma rebusca no que diz respeito ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática, uma vez que vivenciando o uso de ferramentas atraentes e incentivadoras que aguçam o prazer e a curiosidade na arte do aprender, faz com que a Matemática possa ser interpretada como algo vivo e presente constantemente no dia-a-dia do alunado.

Partindo do pressuposto que a criança é curiosa e espontânea, podemos propor como alternativa a essa matemática, o uso de materiais didáticos manipuláveis, de forma que primeiramente possa ver e tocar para então ir construindo os conceitos até chegar a abstrações futuras. Afinal, assim como para a sustentação de um edifício é imprescindível um excelente alicerce, para o sucesso em matemática (nos aspectos cognitivo e afetivo) também é essencial uma boa fundamentação desde as séries iniciais, ou seja, a base.

Diante de minha atuação como professora de matemática das séries iniciais (primeira autora), percebo o quanto se valida o trabalho partindo do real, do manuseio de materiais concretos, ficando evidente o interesse e conseqüentemente o aprendizado de forma sistemática e satisfatória para os alunos. No exercício de minha profissão fui instigada a aprofundar o estudo sobre o Método Montessoriano. Infelizmente nem todos os professores tem conhecimento de metodologias diferenciadas que possam auxiliar no exercício de sua profissão, embora, muito já se tem pesquisado e discutido sobre isso.

Na graduação fui incentivada a investigar sobre este método, o que culminou com o trabalho de conclusão do curso, orientado pela segunda autora. A pergunta norteadora foi: quais as contribuições do método montessoriano para o ensino-aprendizagem da matemática nas séries iniciais, reconhecendo o quanto se valida o ensino da Matemática partindo do real, do manuseio de materiais concretos? Objetivamos levantar e analisar os principais aspectos do ensino da Matemática para as séries iniciais, quando baseados nos princípios do Método Montessoriano, enfatizando as características dos recursos utilizados e ainda, compreender a finalidade dos materiais didáticos matemáticos desenvolvidos nessa perspectiva, percebendo seus avanços.

Vale salientar que compreendemos método como sendo um conjunto de preceitos para obter certo resultado. O Método Montessoriano foi desenvolvido pela doutora Maria Montessori, que ao longo de sua vida dedicou-se ao estudo do desenvolvimento da criança e, criou um ambiente educacional com materiais pedagógicos manipuláveis e atraentes, de forma a propiciar a criança desenvolver suas habilidades de forma a alcançar seu potencial.

A carência de informações ou o não conhecimento mais específico sobre o ensino de Montessori leva a população muitas vezes a criar um rótulo errôneo de suas contribuições para o ensino da Matemática. Reforçamos então a nossa intenção, a partir de uma pesquisa bibliográfica, mostrar o desenvolvimento e as vantagens sobre o ensino de matemática a partir do Método Montessoriano.

Para fundamentar nossa pesquisa embasamos em teóricos como Rosa Neto (1996), Bózio (2004), Almeida (2005) e Rosas (2006). A partir destes, conhecemos um pouco a biografia da educadora bem como seu método e materiais.

2 TRAJETO METODOLÓGICO

Desenvolvemos uma investigação qualitativa, pois neste tipo de trabalho o pesquisador procura entender os fenômenos segundo a perspectiva dos objetos que foram investigados e, a partir daí, situar sua interpretação sobre tais fenômenos. De acordo com Bogdan e Biklen (1994, p.16),

O termo investigação qualitativa agrupa diversas estratégias de investigação que partilham de determinadas características. Os dados recolhidos são designados por qualitativos, o que significa ricos em pormenores descritivos relativos a pessoas, locais e conversas, [...] As questões a investigar não se estabelecem mediante a operacionalização de variáveis, sendo, outrossim, formuladas com o objetivo de investigar o fenômeno em toda sua complexidade e em contexto natural.

Na abordagem qualitativa, utilizamos à pesquisa bibliográfica, que segundo Gil (1991), “é uma pesquisa desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.” Além disso, a principal vantagem deste tipo de pesquisa, ainda de acordo com este autor, é o fato de a mesma permitir ao pesquisador uma cobertura de inúmeros fenômenos muito mais ampla do que aquela que ele poderia pesquisar diretamente.

Consideramos nossa pesquisa como bibliográfica, uma vez que foram analisados módulos do Curso Intensivo do Sistema Montessori de Educação Infantil e Ensino Fundamental, de Rosas (2006); CD Software de Treinamento e de Divulgação do Método Montessori, de Bózio (2004) e o livro **Montessori – Uma educação para a vida**, de Maran (1977). A seleção do material para análise foi feita a partir do acervo que conseguimos reunir com colegas, Laboratório de Educação Matemática (UESB), Bibliotecas Jorge Amado (UESB) e Lélia de Melo Gouveia Veiga (Escola da Criança Ativa/Colégio Matisse).

Para tanto, os dados foram analisados a partir de categorizações pré-estabelecidas, que de acordo com Fiorentini e Lorenzato (2006) significa organizar informações de um dado universo em categorias contendo características comuns. Partimos do Método Montessoriano (nossa categoria principal) e estendemos às subcategorias abordando o Método e os materiais; o perfil do professor; o perfil do aluno (da criança); o ambiente e avaliação.

3 DISCUSSÃO DOS DADOS

Como esse trabalho diz respeito ao Método Montessoriano, convém apresentar inicialmente, uma breve biografia de Maria Montessori.

3.1 QUEM FOI MARIA MONTESSORI

Segundo Veloso (2003) Maria Montessori nasceu em Chiaravalle em 31 de agosto de 1907, Província de Ancona. Era filha de Alessandro Montessori e de Renilde Stoppani.

Montessori se formou em medicina, fez carreira na psiquiatria e a partir deste contexto iniciou um trabalho com crianças deficientes. Esse trabalho foi um marco à pedagogia, pois mostrou que estas crianças podiam se estimuladas, responder com autonomia. Criou locais para realizar um trabalho de desenvolvimento dessas, indo além do ensino.

De acordo com Rosas (2006, p.43), Montessori visitou os cinco continentes expandindo sua experiência em palestras e orientações. Lançou ainda vários livros, que foram

traduzidos em diversos idiomas, dentre eles podemos citar: A Importância da Etnologia Pedagógica (1905), Pedagogia Científica (1909), Antropologia Científica e Antropologia Pedagógica (1910), Psicoaritmética e Psicogeometria (1934), A Criança (1941), Mente Absorvente (1941), Formação do Homem (1945), Da infância à adolescência (1948), A educação e a paz (1949), Para educar o potencial humano (1970).

Voltando para a Itália, passou a se dedicar à formação de professores para a educação de crianças especiais. O que desenvolveu experienciou com crianças especiais e também do ensino regular.

3.2 O MÉTODO E OS MATERIAIS

O Método Montessoriano foi desenvolvido pela médica e educadora Maria Montessori, na Itália em 1907, objetivando despertar, com o sistema e materiais didáticos, um interesse espontâneo na criança, obtendo uma concentração natural nas tarefas.

A originalidade do método está no fato de as crianças ficarem livres para se movimentarem pela sala de aula, utilizando os materiais em um ambiente propício à auto-educação. A manipulação desses materiais em seus aspectos multi-sensoriais é um fator primordial para a aprendizagem da linguagem, matemática, ciências e prática de vida.

Bózio (2004) justifica que a filosofia montessoriana deve ser reconhecida pela busca de respostas para a educação e a vida da criança, partindo das experiências da criança e não das experiências dos adultos.

Apesar de alguns estudiosos chamarem a contribuição de Montessori ora de método, ora de filosofia, Veloso (2003) vê essa contribuição como um sistema, definido por ele como sendo:

Um sistema é definido pela relação de suas partes. Especificamente na Educação Montessoriana, não é a filosofia ou a metodologia tratadas individualmente que nos darão a possibilidade de entendê-la. Por constituírem-se em partes, são ordenadas hierarquicamente; mesmo com fronteiras claras que protegem a função de cada uma, estão a serviço e em sintonia com o todo. [...] (VELOSO, 2003, p. 1).

Outra explicação para o que seja sistema é dada por Bueno (1962), conjunto de partes coordenadas entre si; corpo de doutrina; conjunto de leis ou princípios que regulam certa ordem de fenômenos; método; e por método, ordem que se segue na investigação da verdade, no estudo de uma ciência ou para alcançar um fim determinado; processo ou técnica de ensino; modo de proceder. Neste trabalho assumimos, em conformidade com Veloso (2003), que Montessori desenvolveu um método, resguardando as citações dos autores quando fazem

menção ao nome sistema. Justificamos essa nossa escolha porque pontuamos neste trabalho um dos vários aspectos dentro da grande complexidade que caracteriza a proposta montessoriana.

O conceito de educação para Maria Montessori, segundo Bózio (2004) está relacionado com o conceito de criança: um ser capaz de crescer por si mesmo com ajuda adequada e oportuna; um ser diferente do adulto; um ser com necessidades próprias, original e único; um ser capaz de aprender naturalmente. Para ela a educação deve ser efetivada em etapas gradativas, respeitando a fase de desenvolvimento da criança.

Segundo Veloso (2003, p. 1), Montessori atribuiu alguns períodos de desenvolvimento da criança, definidos da seguinte forma:

1º Período - Do nascimento aos 6 anos:

A criança realiza sua própria construção através da exploração e da absorção do ambiente que a circunda. Sua inteligência labora em função do "externo" e das relações superficiais existentes entre os objetos e suas qualidades. É um período essencialmente sensorial.

2º Período - Dos 6 aos 12 anos:

Nesta fase, o jovem é capaz de relacionar os fatos à luz da razão, preocupando-se com o "como" e com o "porquê" das coisas. É a entrada no mundo da abstração.

3º Período - Dos 12 aos 18 anos:

O mundo passa a interessá-lo sob um ponto de vista diferente: procura aquilo que deve fazer, ou seja, desperta para o problema das causas e dos efeitos.

Cabe-nos observar positivamente que o Método Montessori se propõe a trabalhar com a criança toda a sua personalidade e não somente as habilidades científicas, mas também as emocionas. Afinal, no mundo atual, há cobranças para um adulto não dotado apenas de conhecimentos técnicos e científicos, mas que esteja apto a enfrentar de modo estável os desafios de uma sociedade moderna.

Ao analisarmos a filosofia do Método em estudo, observamos o quão é significativa a sua concepção de ensino na formação intelectual da criança, principalmente na constituição do seu conhecimento matemático, pois ao aluno é dado o direito de aprender. Para a médica educadora, a Matemática é,

Uma ciência que de um modo geral tem como objetivo a medida e a propriedade das grandezas. O estudo da Matemática é uma atividade psíquica, ao mesmo tempo em que constitui um estímulo para essa atividade. É, portanto, um meio de desenvolvimento da mente e significa cultura de base.

[...] A matemática é antes de tudo um conjunto de idéias estruturadas que devem ser descobertas pela criança passo a passo incorporadas a sua bagagem cultural e aplicadas na vida social interagindo de maneira própria num ambiente potencialmente rico em estímulos, a criança irá satisfazendo suas necessidades estruturando-se psicológica e integralmente. (ROSAS, 2006, p.169).

No método desenvolvido por Montessori há apoio de materiais cujos objetos são simples, mas que chama atenção visual e tátilmente. Foram desenvolvidos para contribuir com a construção conceitual do sistema decimal e também para auxiliar na estruturação da língua. O material pode ser considerado ‘polivalente’, pois pode ser retomado em níveis e fins diversos de ensino.

Como disse Rosa Neto (1996), a aprendizagem deve processar-se do concreto para o abstrato. Toda atividade feita com material concreto pode ser repetida, de diversas formas, gradativamente. É o primeiro processo de abstração.

O material didático desempenha papel de primeira importância nas classes montessorianas. De acordo com Bózio (2004), através desses materiais é possível atrair a inteligência da criança para coisas e fenômenos, além disso, a apresentação do material pode ser individual sem a necessidade de uma lição verbal. Deve ser apresentado lentamente, com clareza a fim de que a criança possa sozinha, perceber o movimento e executá-lo corretamente por todo tempo que queira. Os erros eventuais, provocados pela falta de experiência, em sua grande maioria, devem ser corrigidos pela própria criança, exceto em situações de uso indevido, desordenadamente. Nesse caso, o professor pode conduzir para que faça o uso adequado.

Além disso, os materiais devem ser belos, científicos e obedecer a uma gradação de dificuldades. Rosas (2005 apud ALMEIDA, 2005, p. 47) reafirma que “O material Montessoriano, que serve de instrumento para a educação, é apenas um elemento de ligação entre a criança e o currículo. Porém, o objetivo não está na matéria nem no currículo, mas sim na criança como pessoa.”

Para o Método Montessori o material é um elemento que carrega uma proposta: a de fazer reflexão a partir do seu uso. A criança tem que pensar para usá-lo, para conquistá-lo. Segundo Montessori “o material é o mestre que não se cansa: objetivo e explícito, um revisor que não traumatiza e sim encoraja porque tem por função o aprender e não o julgar.” (apud ALMEIDA, 2005, p.169).

É interessante aqui observar que os materiais manipuláveis são um dos elementos principais na perspectiva do Método Montessori, e nos apoiamos nesta concepção partindo do pressuposto de que todos nós já utilizamos, em algum momento, objetos para realizar alguma operação. Quem de nós nunca usou os dedos das mãos para contar, ou grãos de feijão, pedrinhas ou palitos de fósforo (materiais manipuláveis)? Provavelmente tivemos a necessidade de ‘visualizar’ o que estávamos operando, isso tinha significado para nós.

Compartilhando dessa mesma visão e potencialidade do material didático, podemos citar os educadores como Rêgo e Rêgo (2006), que dentre outras características, vêm nos Materiais Manipuláveis uma forte

potencialidade para auxiliar a aprendizagem de conhecimentos de naturezas diversas (informações, conceitos, habilidades ou atitude), seu alcance e suas limitações e a sua adequação à competência, levando-se em conta conhecimentos prévios, faixa etária, entre outros elementos. (RÊGO; RÊGO, 2006, p. 42).

Para Bezerra (1962), o uso de materiais auxilia professores e alunos a tornar as aulas de matemática menos ‘maçante’; elimina o medo que alguns têm por esta disciplina; e podem motivar os alunos a interessarem-se por seu estudo. Rêgo e Rêgo (2006, p. 43) afirmam que,

o material concreto tem fundamental importância, pois, a partir de sua utilização adequada os alunos ampliam sua concepção sobre o que é, como e para que aprender matemática, vencendo os mitos e preconceitos negativos, favorecendo a aprendizagem pela formação de idéias e modelos.

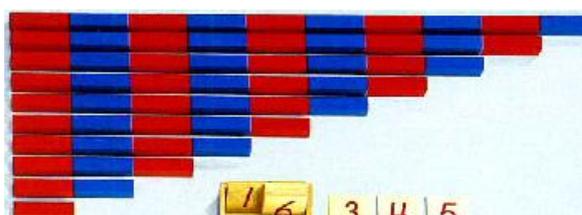
No entanto, Bezerra (1962) faz um alerta quanto ao material manipulável, pois acredita que esse recurso não substitui o papel do professor. Segundo o autor (1962, p. 9), “[...] mesmo o material didático mais abundante, aperfeiçoado e bom, jamais suprirá as qualidades inatas de um verdadeiro educador”.

Em contrapartida ao uso de materiais manipuláveis no ensino da Matemática, Fiorentini e Miorim (1990) argumentam que geralmente costuma-se justificar a importância desses elementos apenas pelo seu caráter ‘motivador’ ou pelo fato de se ter ‘ouvido falar’ que o ensino da Matemática tem de partir do concreto ou, ainda, porque através deles as aulas ficam mais alegres e os alunos passam a gostar da matemática.

Um outro exemplo é apresentado por Carraher e Schliemann (1988 apud FIORENTINI; MIORIM, 1990, p.179), ao afirmarem, com base em suas pesquisas, que “não precisamos de objetos na sala de aula, mas de situações em que a resolução de um problema implique a utilização dos princípios lógico-matemáticos a serem ensinados”. Isto porque o material, ainda por Carraher e Schliemann (1988 apud FIORENTINI; MIORIM, 1990, p.180), “apesar de ser formado por objetos, pode ser considerado como um conjunto de objetos ‘abstratos’ porque esses objetos existem apenas na escola, para a finalidade de ensino, e não têm qualquer conexão com o mundo da criança”. Ou seja, para estes pesquisadores, o concreto para a criança não significa necessariamente os materiais manipulativos, mas as situações que a criança tem de enfrentar socialmente.

São inúmeros os materiais que exploram conceitos matemáticos desenvolvidos pela educadora Montessori, como blocos maciços de madeira para encaixe de cilindros, blocos de madeira agrupados em três sistemas, encaixes geométricos, material das cores, algarismos em lixa, blocos lógicos, simbólico, semi-simbólico, dominó das operações, tábua valor de lugar, torre rosa, etc, que permitem o reconhecimento das formas básicas, o estabelecimento de graduações e proporções, comparações, induzem a contar e calcular. Além desses, existem outros que iremos apresentar: as barras com segmentos coloridos vermelho/azul, os fusos, os tentos, o material dourado (que é a ferramenta mais conhecida e utilizada) e o semi-simbólico. Destacamos que os objetivos de cada um dos materiais foram assim apresentados de um modo geral, não especificando a(s) série(s), pois isso não é nosso objetivo aqui neste artigo.

Figura 1 - Barras Vermelhas E Azuis



Fonte: Software de treinamento (BÓZIO, 2004).

OBJETIVOS:

- Contribuir com o conceito de número associando quantidade concreta a símbolos abstratos;
- Explorar mais especificamente os números de 1 a 10;
- Ordenar, definir, precisar idéias adquiridas sobre numeração;
- Trabalhar ordem crescente, decrescente e medida de comprimento;

CONTROLE DE ERRO: Visual (pelas cores) e pela barra 1 que é a medida de diferença entre uma e outra. A criança deve constatar o erro ou ser conduzida a percebê-lo, sem que ele seja indicado pelo professor.

Figura 2: Fusos



Fonte: Software de treinamento (BÓZIO, 2004).

OBJETIVOS:

- Contar quantidades avulsas dentro do limite 10;
- Visão Linear da seqüência numérica;
- Introduzir o conceito do zero;
- Trabalhar ordem crescente e decrescente;
- Estabelecer que o número também representa quantidade de objetos avulsos.

CONTROLE DO ERRO: O erro pode ser percebido pelo aluno e pelo professor no brincar/explorar o material.

Figura 3: Tentos



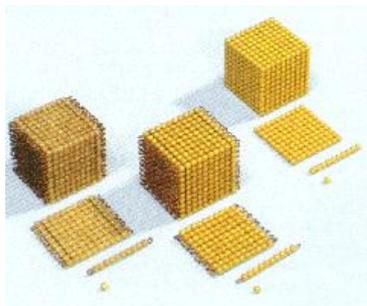
OBJETIVOS:

- Verificar se a criança sabe exatamente a ordem dos numerais de 1 a 9 e a quantidade;
- Ajudar a criança na passagem à abstração;
- Fixar o conceito de Par e Ímpar;
- Preparar para a compreensão do conceito de divisibilidade;
- Trabalhar números decimais (inteiros, décimos, centésimos e milésimos).

Fonte: Software de treinamento (BÓZIO, 2004).

CONTROLE DO ERRO: É dado pelo material, pois, quando a criança erra, faltam ou sobram tentos.

Figura 4: Material Dourado



OBJETIVOS:

- Dar noção das quantidades um, dez, cem e mil;
- Representar quantidades diversas;
- Trabalhar as quatro operações (adição, multiplicação, subtração e divisão)
- Dar noção de aresta, face, vértice, figura e sólido;
- Explorar perímetro, área, superfície e volume;
- Trabalhar números decimais (décimos, centésimos, milésimos).

Fonte: Software de treinamento (BÓZIO, 2004).

CONTROLE DO ERRO: O erro pode ser percebido pelo professor ou aluno ao manipular o material.

Figura 5: Visão De Conjunto



OBJETIVOS:

- Identificar os numerais relativos às unidades, dezenas, centenas e unidades de milhar;
- Familiarizar a criança com as hierarquias e com as escritas dos numerais;
- Utilizar o zero como aquele que marca posição, quando há ausência de quantidade naquela ordem;
- Compor e decompor números;
- Relacionar símbolos às quantidades e vice-versa.

(BÓZIO, 2004).

CONTROLE DO ERRO: É percebido pelo aluno e professor pela disposição das cores do material.

3.3 O PERFIL DO PROFESSOR

Para Bózio (2004), o professor montessoriano é aquele que observa, estuda, indaga e se deixa indagar, respeita, educa pelo exemplo, é sereno, tem controle de si e de seus impulsos, prepara o ambiente tornando-o atraente e agradável, para que a criança possa descobrir sua capacidade de promover o próprio crescimento; respeitar a si e aos outros, ao mundo, procura desenvolver o gosto pela ordem e pela organização e pelo silêncio. Assim, o professor é na verdade um mediador que auxilia no desenvolvimento educacional, cultural e social.

Maran (1977, p.52) aborda de forma favorável ao perfil do professor montessoriano descrito por Bózio (2004) quando diz que,

O professor é um organizador, um planejador e um avaliador. Ele deve possuir recursos didático-técnicos para que seu 'produto' seja recebido e aceito pela fonte (o aluno) da melhor maneira possível.
Uma preocupação fundamental que o professor deve ter é com relação ao ambiente. Cabe a ele criar um ambiente de empatia, onde o aluno se sinta bem, à vontade.

O professor montessoriano é um guia, um orientador. Deve ter uma formação especial (treinamento em Educação Montessoriana), uma vez que não trabalha ao mesmo tempo com todos os alunos, em um mesmo grupo, de uma só vez, além de necessitar de um grande domínio com os materiais no desenvolvimento do trabalho. Ele, além de lúdico e criativo, deve ter a capacidade de ser paciente, acreditar que a criança revelará todas as suas potencialidades, se lhe forem oferecidos meios para isso.

Ao analisarmos o perfil do professor montessoriano, nos convém ressaltar para que se desenvolva na criança uma personalidade independente, equilibrada e responsável, capaz de interagir positivamente com o mundo que a circunda, as atitudes do professor devem estar paralelas ao perfil apresentado pelo método montessoriano, pois este profissional deve desempenhar um papel sem obstáculos na atividade da sala de aula, pois o aluno é um participante ativo no processo ensino-aprendizagem. Desta forma, favorece no ambiente escolar a responsabilidade e o desenvolvimento da autodisciplina, ajudando-o a conquistar sua independência e liberdade. E esta última, como sinônimo de atividade, liberdade para ser e

pertencer, para escolher, para instruir, para desenvolver-se, para responder às necessidades de seu desenvolvimento. Liberdade para desenvolver o próprio controle.

3.4 O PERFIL DO ALUNO (CRIANÇA)

Segundo Almeida (2005, p.45) “a criança montessoriana desenvolve um aguçado senso de observação e crítica, com isso ela encara as coisas com mais naturalidade, questiona quando dúvidas lhe aparecem e opta com segurança. É claro que também passa por fases difíceis, mas por não ser reprimida exterioriza com naturalidade”.

De acordo com Maran (1977, p.31), para Montessori:

- A criança é capaz de aprender naturalmente
 - A criança é diferente do adulto
 - A criança é construtora do homem
 - A criança impulsiona-se ao crescimento
 - A criança aprende mexendo-se (a aprendizagem está ligada ao movimento).
- No Sistema Montessori a criança é educadora de si mesma. Nele, a criança aprende a assumir o seu trabalho, aprende a se disciplinar e se organizar interiormente. No Sistema Montessori a criança escolhe seu trabalho e o executa a seu ritmo próprio, sem a intervenção desnecessária do educador.

Segundo Montessori o espírito da criança, se formaria mediante os estímulos externos que precisam ser determinados. Assim, percebe-se que com o uso de materiais manipuláveis para o ensino-aprendizagem da Matemática, torna-se mais visível a Matemática propriamente dita, para posteriormente haver a inserção na abstração.

A aprendizagem se dá através da troca com o mediador, com os colegas e com o meio, pois o aluno é entendido e tratado como um ser crítico, ou seja, que pensa, raciocina, abstrai, sente, se emociona. Com essa perspectiva, desenvolve-se na criança uma personalidade independente, equilibrada e responsável, capaz de interagir positivamente com o mundo em que está inserida. Ressaltamos também, que nesse processo, o professor trata cada aluno individualmente em cada conteúdo e disciplina, assim, faz de acordo com suas necessidades individuais.

3.5 O AMBIENTE

Segundo Rosas (2006, p.53) “O ambiente, ponto principal do método, deve ser favorável à criança. Maria Montessori achava que, o ambiente preparado proporcionava à criança condições de auto-educação”. Assim, toda infra-estrutura escolar deve estar acessível

para a criança, como por exemplo, interruptores de luzes, maçanetas das portas, estantes, pia, dentre outras mobílias, proporcionais a sua altura. Além de um ambiente limpo, arejado, ordenado, para que conduza a criança a manter a ordem e respeitar o meio. A organização do ambiente é de responsabilidade tanto do professor quanto do aluno.

Ao analisarmos a idéia de ambiente do Método Montessoriano, percebemos que mesmo num trabalho desenvolvido no século passado, Montessori já tinha uma visão de formar crianças autônomas, exigência fundamental na construção de um adulto que se encaixa no perfil de uma sociedade moderna. Assim, a criança conquista seu espaço sem depender exclusivamente de um adulto.

Embora o Método seja pouco difundido, merece nossa atenção o fato de que já há escolas montessorianas públicas e que vêm suprindo as dificuldades em adquirir os materiais concretos através de produção a partir de sucata e/ou materiais recicláveis.

3.6. AVALIAÇÃO

De acordo com Rosas (2006) a avaliação nas séries iniciais no Método Montessori é processual e contínua. O desempenho é apontado através de gráficos ou registros, levando em conta a auto-avaliação como fator primordial. Afirma ainda que,

Na verdade, no Método Montessori, não existe a divisão em 4 Unidades, pois o conteúdo é trabalhado e avaliado naturalmente, durante o desenrolar das aulas. Porém, [...] a maioria das Escolas Montessorianas brasileiras, dividem o ano em 4 Unidades e adaptam a maneira de avaliar a filosofia de Montessori.

Então:

O que manteríamos da escola tradicional?

- A divisão do ano em 4 Unidades (o mais equitativas possíveis).
- Os testes e as provas.

O que modificaríamos:

- O critério de notas de testes e provas, a quantidade de testes e a fórmula para obter a média da Unidade.

Como seria então?

- Após terminar a divisão das Unidades, seriam marcados (internamente) os dias de provas e testes, assim como datas para apresentação dos trabalhos. [...] (ROSAS, 2006, p.126).

Vale salientar que os trabalhos avaliativos podem, segundo Rosas (2006), ser subdivididos em testes, pesquisas, experiências, apresentações, testes relâmpagos (avaliativas sem se marcar data e conteúdos), o que vem a desmistificar as provas, que são vistas muitas vezes como algo que pune e/ou que se deve estudar para fazê-la.

Na verdade, entendemos como avaliação, tudo aquilo que vem a atribuir dados qualitativos, independentemente de ser quantitativos ou não, assim a averiguação de

rendimento (de medida de aprendizado) não exige ser necessariamente através de provas escritas, agendadas para o aluno anteriormente, pois o estudo é contínuo, dia-a-dia, na desenvoltura, no desenvolvimento, no decorrer das atividades.

Então, embasados no que diz Rosas (2006, p.126): “A avaliação no Sistema Montessori se baseia na observação e acompanhamento diário dos alunos”, acreditamos numa avaliação em que o aluno é avaliado sem a repressão do professor, sem estimular a competição entre os colegas e possíveis sentimentos de inferioridade.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização desta pesquisa, que foi embasada em um estudo bibliográfico, buscamos coletar dados que nos permitissem investigar e analisar quais as contribuições do Método Montessoriano para o ensino-aprendizagem da matemática nas séries iniciais. Para isto, tomamos como objetivos aprofundar conhecimentos sobre a origem do método e como aplicá-lo, bem como discutir os principais aspectos do ensino da Matemática para as séries iniciais, quando baseado nos princípios do Método Montessoriano, enfatizando as características dos recursos utilizados e compreender a finalidade dos materiais didáticos matemáticos desenvolvidos nessa perspectiva, percebendo seus avanços.

Desta forma, recorreremos a autores que dessem respaldo teórico a esse trabalho quanto à resolução do problema. Referenciamos-nos principalmente em Rosa Neto (1996), Bózio (2004), Almeida (2005) e Rosas (2006). Assim sendo, verificamos que o Método Montessoriano está inspirado no humanismo integral, que demanda a formação dos seres humanos como pessoas únicas e plenamente capacitadas para atuar com liberdade, inteligência e dignidade. Este fato se confirma quando Montessori apresenta em sua proposta de ensino que a criança é um ser único e que é capaz de aprender fazendo.

O Método Montessoriano, é considerado como uma educação para a vida, e suas contribuições são relevantes em diversos pontos, pois ajuda o desenvolvimento natural do ser humano, estimula a criança a formar seu caráter e manifestar sua personalidade, brindando-lhe com segurança e respeito, favorece no aluno a responsabilidade e o desenvolvimento da autodisciplina, ajudando-o para que conquiste sua independência e liberdade, desenvolve na criança a capacidade de participação para que seja aceito, guia a criança na sua formação espiritual e intelectual, reconhece que a criança constrói a si mesma.

Resgatando nossa questão inicial em que procuramos investigar quais as contribuições do Método Montessoriano para o ensino-aprendizagem da matemática nas séries iniciais,

reconhecendo o quanto se valida o ensino da Matemática partindo do real, do manuseio de materiais concretos, podemos destacar em cada subcategoria:

- 1) Métodos e Materiais: as crianças partem de suas experiências e não das que o professor propõe, elas utilizam o ambiente da sala e os materiais conforme seus interesses e necessidades, uma vez que a manipulação de materiais multi-sensoriais são primordiais para aprender matemática, ciências e linguagem. É importante destacar que a proposta do método é desenvolver a totalidade da personalidade da criança e não somente suas capacidades intelectuais. A aprendizagem não ocorre de forma mecânica, mas compreendendo, reelaborando o conhecimento, superando uma visão ingênua, fragmentada e parcial da realidade. A criança ao manipular o material e com a observação do professor, fazendo intervenções, proporciona à criança rever o erro cometido.
- 2) Perfil do professor: é antes de tudo um observador, que indaga e se deixa indagar; é mediador; procurar desenvolver o gosto pela ordem e pela organização, a responsabilidade e a autodisciplina, ajudando a criança a conquistar sua independência, liberdade e conseqüentemente a autonomia.
- 3) Perfil do aluno (criança): desenvolve um aguçado senso de observação e crítica, se posiciona frente às situações com mais naturalidade, questiona quando dúvidas lhe aparecem e opta com segurança. Personalidade independente, equilibrada e com responsabilidades.
- 4) Ambiente: toda infra-estrutura escolar deve estar acessível para a criança, como por exemplo, interruptores de luzes, maçanetas das portas, estantes, pia, dentre outras mobílias, proporcionais a sua altura.
- 5) Avaliação: esta é feita pelo professor que observa e acompanha diariamente os alunos, averiguando o desempenho destes; não exige ser necessariamente através de provas escritas, agendadas para o aluno anteriormente, pois o estudo e o processo avaliativo são contínuos, dia-a-dia. Vale ressaltar que a criança também se auto-avalia, o que é extremamente importante para o seu desenvolvimento.

Podemos ainda registrar que algumas contribuições para o ensino-aprendizagem da matemática nas séries iniciais, a partir dos materiais apresentados nesse trabalho (barras vermelhas e azuis, fusos, tentos, material dourado e visão de conjunto) dizem respeito a:

- Construção do conceito de número: associar quantidade concreta a símbolos abstratos; explorar ordenação; introduzir o conceito de zero; empreender o conceito de par ou

ímpar; compor e decompor números naturais e decimais; trabalhar com as quatro operações; preparar para a compreensão do conceito de divisibilidade.

- Geometria: trabalhar com noções de ponto, aresta, face, vértice; explora também perímetro, área, superfície e volume.

- Sistema de medida: de comprimento, estabelecer comparações entre as peças.

Desta forma, pensamos com este estudo ter contribuído para compreensão das dificuldades sentidas pelos professores ao tentarem integrar idéias inovadoras sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática, no intuito de contribuir com o desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos. Afinal, além de conteúdos o Método pretende formar para a vida, é essa a filosofia. Além disso, sabemos que este método ainda é pouquíssimo divulgado nos cursos de formação inicial, especificamente nos cursos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia.

MONTESSORIAN METHOD:

contributions to the mathematics teaching -learning in the early grades.

ABSTRACT²

In this paper, we propose to investigate the contributions of montessorian method for mathematics teaching-learning in the early grades. For this, we took as objective to deepen knowledge about the origin of the method and how to apply it, as well as discussing the main aspects of mathematics teaching for the early grades, based on the Montessori's principles, emphasizing the characteristics of the used resources and understanding the purpose of mathematical didactic materials developed in this perspective, observing their advances. This way, it was developed a qualitative investigation of literature type. Therefore, the data were analyzed from the pre-established categorization. The main category was montessorian method and it was extended to subcategory approaching The Method and materials, the teacher's profile, the student's profile (the child's), the environment and evaluation. We could note that the montessorian method contributed to the mathematics teaching- learning in the construction of the number concept, specifically of zero, numerical ordering, operations, divisibility, composition and decomposition, even and odd, measure length, perimeter, area, surface and volume. In addition it has the student human training, since education has it as motto for life.

² Revisão realizada por Kênya Karoline Ribeiro Sodr  (CRLE – Revista **Eventos Pedag gicos**).

Keywords: Montessorian method. Concrete Material. Teaching - Learning Mathematics.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, T. **Maria Montessori**: uma história no tempo e no espaço. Rio de Janeiro: Obrape, 2005.

BEZERRA, Manoel Jairo. **O material didático no ensino da matemática**. Rio de Janeiro: MEC/CADES, 1962.

BÓZIO, Eliana Rabelo. **Software de Treinamento e de Divulgação do Método Montessori**, 2004.

BUENO, F. S. **Dicionário Escolar do Professor**. Ministério da Educação e Cultura, Brasília, 1962.

FIorentini, Dario; LOrenzato, Sergio. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. – (Coleção formação de professores).

FIorentini, Dario; MIORIM, Maria Ângela. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática**. Boletim da SBEM-SP, n. 7, jul.-ago. 1990.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

MARAN, Júlio. **Montessori**: Uma educação para a vida. São Paulo: Loyola, 1977.

RÊGO, Rômulo Marinho do; RÊGO, Rogéria Gaudêncio do. Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de matemática. In: LOrenzato, Sergio (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

ROSA NETO, Ernesto. **Didática da Matemática**. 9. ed. São Paulo: Ática, 1996.

ROSAS, Jurema Yara. **XIX Curso Intensivo do Sistema Montessori de Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Salvador, 2006.

VELOSO, Geraldo. Disponível em:

<<http://www.gvcnoticias.jex.com.br/educacao/montessori+historia+sistema+metodologia+e+filiisofia>>; acesso em: 08 dez. 2008. Data da publicação: jun. 2003.