



UnB

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB
FACULDADE DE EDUCAÇÃO - FE
LICENCIATURA EM PEDAGOGIA**

VITÓRIA CAROLINA AGUIAR MELO

**CONTRIBUIÇÕES DE MARIA MONTESSORI PARA A CONSTRUÇÃO
DO CONCEITO DE NÚMERO**

BRASÍLIA - DF

2024

VITÓRIA CAROLINA AGUIAR MELO

**CONTRIBUIÇÕES DE MARIA MONTESSORI PARA A
CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO**

Trabalho Final de Curso apresentado à banca examinadora da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília – FE/UnB, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Licenciada em Pedagogia, sob a orientação do Prof.^a Dr.^a Lygianne Batista Vieira.

BRASÍLIA - DF

2024

CONTRIBUIÇÕES DE MARIA MONTESSORI PARA A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Lygianne Batista Vieira
Orientadora

Universidade de Brasília - UnB
Faculdade de Educação – FE
Departamento de Métodos e Técnicas - MTC
Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE
Dzeta Investigações em Educação Matemática - DIEM

Prof. Dr. Geraldo Eustáquio Moreira
Membro Titular – Interno

Universidade de Brasília - UnB
Faculdade de Educação – FE
Departamento de Métodos e Técnicas - MTC
Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE
Dzeta Investigações em Educação Matemática - DIEM

Prof. Me. Thiago Ferreira de Paiva
Membro Titular - Externo

Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal - SEEDF
Dzeta Investigações em Educação Matemática - DIEM

Prof. Me. Weberson Campos Ferreira
Membro Suplente - Externo

Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal - SEEDF
Dzeta Investigações em Educação Matemática - DIEM

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Prof.^a Dr.^a Lygianne Batista Vieira, minha orientadora pela paciência e apoio ao longo da construção deste trabalho.

A professora Patrícia Grangeiro, que me apoiou e ofereceu recursos para que eu conseguisse concluir o trabalho.

E ao meu namorado Leonardo que me acompanhou, auxiliou e me animou durante este período.

MEMORIAL ESCOLAR E ACADÊMICO

Meu nome é Vitória Carolina Aguiar Melo e tenho 22 anos. Sou filha de Irenilde Aguiar Jorge de Melo e João Amâncio Teixeira de Melo, os dois sempre quiseram ter filhos, porem minha mãe com diabetes num nível mais grave sempre sofria de abortos espontâneos e isso percorreu por três tentativas de gestação. Na quarta tentativa de gestação minha mãe passou quase todos os nove meses da gravidez acamada por ser uma gestação de alto risco. Até que no dia 31 de outubro de 2001 eu nasci, e quatro anos depois meus pais tiveram mais um filho, meu irmão, João Gabriel Jorge de Melo que atualmente está com 19 anos.

Nasci e cresci em Brasília, moro na mesma casa desde que nasci, em Vicente Pires. Não cheguei a frequentar creches, mas comecei na escola aos 4 anos, estudava em uma escola particular perto de casa a qual minha madrinha pagava. Sempre gostei de ir à escola, amava ser a ajudante da professora e fazer amigos, fui uma criança bastante ativa e sociável e muito lúdica, amava brincar e uma das minhas brincadeiras favoritas era a famosa “escolinha”, parentes e amigos que me viam nessa brincadeira diziam que quando mais velha seria professora, mas na época não dava muita atenção a isso, pois queria mesmo era ser dançarina.

Quando passei para o ensino fundamental, ingressei em uma escola pública em Taguatinga, Escola Classe 18, de onde tenho muitas memórias afetivas, sempre que passo em frente a saudade retorna. Essa foi uma das melhores fases da minha infância, tinha muitos amigos, a escola era excelente e com vários projetos que me marcaram na vida. Um dos projetos que me recordo era o chamado *Deu rato na biblioteca* que, de modo geral, era baseado no incentivo à leitura e escrita. Mais adentro do projeto existiam as peças teatrais, com direito a cenário e figurino, construídos e apresentados ao vivo pelas próprias crianças da escola, lembro-me desse primeiro contato com o teatro me cativar bastante e ter incentivado em vários dos interesses que tenho hoje. Nessa fase da minha vida fui muito incentivada à leitura e à escrita, a instituição realizava concursos de literatura com premiação, em um dos quais fui premiada, quando cursava o quarto ano.

Quando terminei o ensino fundamental I, os anos seguintes foram de grandes mudanças. A passagem para o ensino fundamental II me afetou bastante, não me encaixei com as novas amizades nem com os novos ares do ambiente. Todos os anos seguintes foram de difícil adaptação, mas quando estava no sétimo ano consegui uma bolsa de estudos filantrópica em uma escola particular do DF. Um dos maiores impactos que tive com a mudança foi em relação a nova estrutura da escola, como havia estudado em escola pública não estava acostumada com aquele tipo de estrutura, a escola nova possuía piscina, três quadras de esporte, sala de cinema, laboratório e sala de computação, e todas essas coisas me cativaram bastante e me deixaram muito animada com a nova escola e a nova etapa. Sempre fui uma aluna dedicada e prestativa nas aulas, mas com essa mudança, o currículo da escola era diferente, continha matérias de inglês e espanhol, às quais nunca tinha tido contato e, como nunca tive o incentivo a outros idiomas, nessa época minhas notas caíram e acabei por ter outros problemas. Nessa época, também passei a estudar um pouco de inglês e espanhol para avançar e melhorar as notas, mas não consegui internalizar bem outra língua, então hoje meu nível de inglês não passa do básico, ainda continuo a estudar, mas não consegui alcançar o nível que gostaria.

Gostaria de destacar ainda nessa época descrita, o momento em que meu irmão também conseguiu uma bolsa filantrópica nessa mesma escola e passamos a estudar juntos. Com um diagnóstico recente e precoce de dislexia e TDAH, a escola nova não possuía preparo para lidar com crianças nessa situação e acabou sendo uma época muito difícil pra mim e minha família. Além do bullying praticado pelas outras crianças, passamos por situações muito difíceis e delicadas com o próprio corpo docente da escola. Por conta das notas ruins, a escola frequentemente marcava reuniões com minha família para tratar do assunto e por diversas vezes ouvimos coisas horríveis ditas pelos próprios professores e coordenadores que não possuíam nenhum preparo ou empatia para lidar com as famílias.

No ensino médio as coisas começaram a ficar mais sérias, a preocupação com vestibular começou a aparecer e nos foi orientado que começássemos a pensar em futuras carreiras, mas não fazia ideia de como prosseguir. No fim do ensino médio, quando não havia mais escapatória na decisão do que cursar, pensando e refletindo nos meus momentos de vida, aqueles momentos que tive quando criança e durante toda a minha vida vendo as dificuldades que meu irmão enfrentou, optei pela Pedagogia pois queria me tornar uma profissional que realmente ajudasse no desenvolvimento sem prejudicar o emocional da criança e fazer diferente do modo em que foi feito com meu irmão.

Realizei o programa de avaliação seriada PAS pelos três anos de ensino médio, submetido pela CEBRASPE/UnB em 2017, 2018 e 2019, e no ano de 2020 recebi a aprovação no vestibular para cursar pedagogia. O ano de 2020 foi um ano complicado para todo mundo, com o início da pandemia e a aprovação na universidade acabei por não participar dos processos que os calouros costumam passar como queria. As atividades foram retidas e isolamento e distanciamento instaurado. Nessa época houve uma retenção das aulas, mas logo depois as aulas no modo remoto começaram. Meu primeiro contato com as aulas foi no modo remoto, um período realmente complicado principalmente para mim que nunca tinha tido contato com a universidade. As aulas online foram um período de adaptação complicadíssimo, de início não consegui me encaixar, mas logo me adaptei. Sei que para algumas pessoas foi muito complicado por ser difícil manter o foco e a atenção, ter acesso a internet e aos eletrônicos, mas para mim não foi, aproveitei esse período para adiantar o curso. Quando as aulas voltaram para o presencial novamente foi um choque, conheci a universidade pela primeira vez apenas em 2022 e o costume com as aulas online prevalecia e sinto que não só eu, mas outros estudantes também tiveram dificuldades em se readaptar novamente.

Assim que todos realizaram a retomada das atividades, as instituições começaram a contratar novamente, já tinha tentado estágios anteriormente, mas por conta da pandemia não consegui. Neste mesmo ano consegui um estágio em uma escola Montessoriana que abrangia apenas a educação infantil que, apesar de ser uma atividade realmente cansativa, me deu um alto nível de experiência com a docência pela diferenciação do método. No final do ano realizei um processo seletivo para estagiar em escolas públicas do Distrito Federal, poucos conhecem, mas foi a melhor coisa que fiz. Fui aprovada em segundo lugar para o estágio remunerado e logo comecei a estagiar no Jardim de infância da 312 norte, bem próximo a UnB e de fácil acesso. Atualmente ainda permaneço neste mesmo estágio quase completando um ano, o que também serviu como outra base de experiência. A transição de uma escola particular para uma escola pública foi outra realidade completamente diferente. O meu estágio na escola infantil Montessoriana foi bem diferente dos estágios convencionais, já que a

educação e a maneira como se educa são diferentes das formas usadas em outras escolas que conheci . No meu estágio atual, no jardim de infância, trabalho em uma sala de educação inclusiva, com alunos que possuem espectro autista em diferentes níveis.

Por fim, estou quase finalizando a graduação em pedagogia, prevista para o término no segundo semestre de 2024 e, atualmente, amo a docência, e pretendo seguir carreira, mas não gostaria de parar com os estudos. Em meus planos estão a realização de um mestrado e doutorado, e já estou enfrentando novos vestibulares para ingressar em uma nova graduação na UnB.

Com isso, finalizo meu memorial descritivo, tendo como reflexão a importância que cursar pedagogia nesta universidade tem para mim, as disciplinas que cursei me deram outro tipo de pensamento sobre o curso e sobre como ser um futuro docente cada vez melhor, mudando os parâmetros antiquados que ainda prevalecem em nosso sistema educacional, e nessa jornada acaba sendo bastante perceptível sobre como outras pessoas não têm essa visão, e não dão a devida importância que a graduação e a profissão merecem.

CONTRIBUIÇÕES DE MARIA MONTESSORI PARA A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO

Vitória Carolina Aguiar Melo

Orientadora: Lygianne Batista Vieira

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo principal refletir sobre as contribuições de Maria Montessori para o ensino de matemática. Como específicos, apresentar a biografia de Maria Montessori; situar o método Montessori no Brasil; refletir sobre a influência do método no ensino de matemática; relacionar os materiais montessorianos com a construção do conceito de número. O estudo teórico e qualitativo teve objetivo exploratório-descritivo e procedimento bibliográfico. Para o desenvolvimento do artigo, foi realizado um levantamento a respeito dos métodos e materiais desenvolvidos por Montessori, retirados de artigos científicos, apostilas, livros, dissertações, teses e *sites* educacionais. Para as atividades, temos como referência as apostilas produzidas por Almeida. Sobre o conceito de número, utilizamos os estudos de Piaget, Kamii e Lorenzato. Destacamos a importância de práticas pedagógicas com as crianças que explorem os sentidos e a autonomia, por isso, os materiais pedagógicos se tornam essenciais para o ensino e a aprendizagem da matemática. O método de ensino proposto por Montessori se apresenta como possibilidade para que o aprendizado em matemática seja facilitado, especialmente, em relação às atividades de construção do conceito de número.

Palavras-chave: Maria Montessori. Educação Matemática. Conceito de número. Materiais Montessorianos.

ABSTRACT

This work's main objective is to reflect on Maria Montessori's contributions to the teaching of mathematics. The specific objectives are to present the biography of Maria Montessori, to situate the Montessori method in Brazil, to reflect on the influence of the method on mathematics education, and to relate Montessori materials to the development of the concept of number. For the development of the article, a survey was conducted on the methods and materials developed by Montessori, drawn from scientific articles, handouts, books, dissertations, theses, and educational websites. For the activities, we used the handouts produced by Almeida as a reference. Regarding the concept of number, we relied on the studies of Piaget, Kamii, and Lorenzato. We emphasize the importance of pedagogical practices with children that explore their senses and autonomy, which is why pedagogical materials become essential for teaching and learning mathematics. The teaching method proposed by Montessori offers a possibility for facilitating the learning of mathematics, especially in relation to activities involving the construction of the concept of number.

Keywords: Maria Montessori. Mathematical Education. Concept of Number. Montessori Materials.

1. Introdução

A educação infantil é uma fase fundamental para o desenvolvimento das crianças no que diz respeito à matemática. Durante esse período, as crianças começam a adquirir competências intelectuais e a se desenvolver fisicamente, cognitivamente e afetivamente. A interação com diversos ambientes e pessoas facilita a assimilação das informações ao seu redor (Vale, 2020).

Quando o assunto é a matemática, de modo geral, o sentimento da maioria das pessoas passa pelas dificuldades de aprendizagem e pelos traumas vividos em relação a esta área de conhecimento. Diante disso, a disciplina se torna um desafio na superação destas relações negativas e do insucesso didático. Metodologias diferenciadas e materiais instrucionais são caminhos possíveis para tornar o processo de aprendizagem mais enriquecedor com possibilidade de superação dos estigmas a respeito da matemática e seu ensino. Nesse sentido, nos aproximamos do método proposto por Maria Montessori.

O método de ensino desenvolvido por Maria Montessori explora as várias fases do desenvolvimento infantil e seu foco está no aprendizado libertador e autônomo. Também torna-se indispensável ressaltar o importante papel que o lúdico representa nesse processo de aprendizagem, uma vez que a criança aprende brincando e interagindo com o ambiente ao seu redor que, como será explicado à frente, é necessário que esteja em ordem, bem preparado e com as atividades corretamente direcionadas.

A matemática auxilia no desenvolvimento do raciocínio lógico e na capacidade de criação (Alves; Dense, 2019). Piaget (1976) destaca que a educação matemática na infância é muito mais do que o simples ato de ensinar a criança contar.

Os fundamentos para o desenvolvimento matemático das crianças estabelecem-se nos primeiros anos. A aprendizagem matemática constrói-se através da curiosidade e do entusiasmo das crianças e cresce naturalmente a partir das suas experiências [...]. A vivência de experiências matemáticas adequadas desafia as crianças a explorarem ideias relacionadas com padrões, formas, número e espaço de uma forma cada vez mais sofisticada (Piaget, 1976, p. 73).

Diante da importância da matemática na formação da criança, este trabalho tem como tema o legado de Maria Montessori para o ensino de matemática. Temos, portanto, como objetivo principal refletir sobre as contribuições de Maria Montessori para o ensino de matemática. Como específicos, propomos apresentar a biografia de Maria Montessori; situar o método Montessori no Brasil; refletir sobre a influência do método no ensino de matemática; relacionar os materiais montessorianos com a construção do conceito de número.

O estudo teórico e qualitativo teve objetivo exploratório-descritivo e procedimento bibliográfico. Para sua construção, foi realizado um levantamento a respeito dos métodos e materiais desenvolvidos por Montessori retirados, principalmente, dos *sites Google Acadêmico, SciElo Brasil e Periódicos Capes*. Utilizamos, como descritores, os termos: Montessori; método Montessori; materiais montessorianos; conceito de número e Montessori; Montessori e o ensino de matemática. Para as atividades temos como referência as apostilas produzidas por uma seguidora de Montessori, Talita de Oliveira Almeida, que é presidente da Associação Brasileira de Educação Montessori e produziu vários tipos de materiais voltados para a psicodidática montessoriana e os utilizados em questão estão voltados para o desenvolvimento da mente matemática nas crianças.

As seções deste trabalho tratam da trajetória de Maria Montessori, trazendo relatos de como chegamos a tudo que temos conhecimento hoje, seguidos de informações sobre a atual situação em que o Brasil se encontra em relação ao uso do método nas escolas brasileiras. Posteriormente, abordamos fatos sobre a influência que o método Montessori teve para com o ensino da matemática e como a construção do conceito de número se relaciona com o método. Por fim, será apresentado alguns materiais montessorianos a fim de trazer conhecimento ao leitor de formas em que é possível trabalhar o tema dentro do espaço de convivência com a criança.

2. Vida e legado de Maria Montessori

Maria Tecla Artemísia Montessori nasceu em Chiaravalle, uma comuna italiana, em 31 de agosto de 1870. Montessori era filha única de Alessandro Stoppani e Renilde Stoppani, um casal que possuía um padrão de vida moderado. Desde muito nova, Montessori possui grande interesse pelas ciências e, no começo de sua adolescência, mudou-se com a família para Roma (Esteves; Oliveira; Dias; Oliveira, 2018). A família de Montessori pretendia que a filha se tornasse professora, que naquela época, era uma das únicas profissões destinadas às mulheres.

Montessori então, se interessou pela matemática, mas como ainda não tinha interesse em lecionar, escolheu cursar engenharia e mais tarde se inscreveu na universidade de medicina em Roma, uma profissão ainda tida na época como majoritariamente masculina. Durante sua formação, Montessori passou por várias dificuldades em detrimento ao machismo da época, pois não podia realizar atividades junto com os homens. Contudo, em 1884

Montessori acabou se tornando uma das primeiras mulheres na Itália a se formar em medicina, mesmo após todas as dificuldades e machismo enfrentados (Pollard, 1990).

Em 1897 Montessori foi convidada a participar da equipe de uma clínica psiquiátrica na universidade de Roma como assistente médica. No início, seu trabalho consistia em realizar inspeções regulares aos asilos e manicômios a fim de selecionar pacientes em caso de retardamento mental para tratamento. Ao observar as crianças internadas juntamente com adultos e sem receber nenhum cuidado especializado, surgiu um interesse em Montessori para com as necessidades das crianças e a fizeram aprofundar seus estudos sobre crianças com necessidades especiais, pois onde estavam não possuíam acesso à educação e nem a direitos fundamentais infantis (Santos; Oliveira; Oliveira, 2022).

Após esse primeiro contato com a infância, Montessori foi fortemente influenciada por Edouard Séguin (1812-1880), um grande estudioso de crianças com necessidades especiais, cujos ensinamentos partem da sensibilidade sensorial, acabou focando parte dos seus estudos na pedagogia e na psicologia experimental, com vistas a conhecer melhor seus pacientes e atuar com melhor maestria, ajudando-os no seu pleno desenvolvimento físico e cognitivo (Silveira, 2014). Logo, Montessori percebeu que esta não era a área na qual seguiria seu caminho, tendo entendido que as crianças não podiam ser tratadas como um objeto a ser moldado “Seu caminho era o do amor, o do humano, a da psicologia a favor da criança como ser especial e único. Sua proposta era ver a criança não como uma miniatura de um adulto, mas conhecê-la, respeitá-la na sua forma natural, ver sua alma de criança” (Santos; Oliveira; Oliveira, 2022).

Em 1898, Montessori concluiu seu doutorado em ciências médicas e acabou ministrando cursos de formação para professores em Roma, no Instituto Ortofrênico, onde crianças internadas também eram observadas. As ideias de Séguin se pautavam na questão de que as crianças não precisavam de tratamento médico, mas sim de uma educação de qualidade (Santos; Oliveira; Oliveira, 2022).

Assim iniciou o trabalho com os materiais de Séguin com as crianças, utilizava a observação, a liberdade e autonomia que se davam as crianças no Instituto Ortofrênico fez com que as crianças aprendessem a ler e escrever. Mais tarde, apresentaram-se ao exame nas escolas públicas, juntamente com os alunos tidos como normais e obtiveram aprovação (Montessori, 2017, p. 41)

Aos 28 anos de idade, Maria Montessori participou do Congresso Médico Nacional em Turim, cidade ao norte da Itália, onde defendeu a tese de que o principal atraso no aprendizado de crianças com necessidades especiais “estava muito mais no atendimento

pedagógico do que no clínico [...]” (Costa, 2001, p. 3) que, em sua maioria, se dava pela falta de materiais didáticos pedagógicos e pela falta de estímulo para o desenvolvimento adequado da criança, em uma educação pautada no tradicionalismo e impregnada pelo autoritarismo do professor.

Em 1907 Montessori foi convidada a trabalhar com crianças e abriu sua primeira “casa dei bambini” (casa das crianças), uma casa frequentada, em sua maioria, por crianças em situação de extrema pobreza, onde deu início ao seu trabalho e a aplicação de seu método fortemente influenciado por Froebel e Pestalozzi, que ao longo do século XIX modificaram várias concepções de professores relacionadas a ensino e método (Costa, 2001).

Ao abrir a casa, a ideia original não era educar, este seria apenas um local para as crianças ficarem confortáveis enquanto os pais trabalhavam, mas após sua observação, Montessori percebeu que essas crianças passavam o dia todo sem qualquer tipo de atividade que contribuísse para o desenvolvimento infantil ou para a aprendizagem, então acabou experimentando alguns dos materiais desenvolvidos por Séguin para as crianças especiais na casa *dei bambini*, conseguindo obter muito sucesso e bons resultados em relação ao aprendizado das crianças (Santos; Oliveira; Oliveira, 2022).

A inauguração desta casa deu a Montessori a possibilidade de observar o comportamento da criança, num ambiente que era reestruturado a cada nova evidência de necessidade. A partir daí, outras escolas foram fundadas em Roma, e aos poucos o método Montessori foi se irradiando pelo mundo atingindo principalmente a educação infantil e, mais tarde, acabou se estendendo para os outros níveis educacionais.

Em 1911, quatro anos após a abertura da primeira Casa, o Método Montessori se tornou o sistema de ensino oficial nas escolas públicas da Itália e da Suíça. As Escolas Montessori estavam sendo planejadas no México, Índia, China, Coreia, Argentina e Havaí. O Czar da Rússia chegou a abrir uma Escola Montessori no Palácio de São Petersburgo para seus cinco filhos e os de seus cortesãos. Tanto pais ricos quanto pobres queriam que seus filhos aprendessem pelo Método Montessori. O movimento se tornou mundial (Pollard, 1993, p. 17).

A partir de então, Montessori passou a viajar pelo mundo ministrando cursos e palestras relacionados a funcionalidade de seu método, porém em 1920 a situação mudou devido a intervenção de Mussolini. Montessori relatou em uma entrevista que “quando seu método começou a fazer sucesso no exterior, Mussolini resolveu intervir e enviar a todos os consulados italianos no exterior uma investigação sobre a difusão do método de Montessori [...]” (Silva; Soares, 2020, p. ?).

Em 1952, Maria Montessori faleceu na Holanda, porém seu legado permanece vivo até hoje e seu método segue sendo aplicado em muitas escolas montessorianas. Montessori pode ser considerada uma das pioneiras com o trabalho na educação infantil, onde acabou por desenvolver, através do seu olhar brilhante e sensível, um método inovador que prioriza liberdade, o respeito e a individualidade de cada criança, contribuindo para que a educação se torne melhor em diversas áreas do conhecimento, principalmente no ensino da matemática, uma área ainda tida como complexa e de difícil entendimento.

3. O método Montessori na Educação Brasileira

Certamente, Montessori influenciou a educação brasileira por volta das décadas de 1950 e 1970. Rohrs (2010) destaca que as informações sobre a chegada do método no Brasil ainda são insuficientes.

Avelar (1977) apresenta alguns registros sobre os primeiros contatos do Brasil com o método e salienta que, em 1935, a Dra. Carolina Grossmann fundou em São Paulo o Jardim Escola de São Paulo, escola que era inspirada fortemente nas ideias de Montessori. Ainda no século XX, antes da fundação do Jardim Escola, o doutor Miguel Calmon Dupin trouxe as ideias Montessori, ministrando uma palestra na Bahia (Rezende, 2017). Outro dado importante citado por Avelar é que “[...] entre 1925 e 1930, a professora italiana Joana Scalco, radicada em Curitiba, trocou correspondência com Montessori e insistiu junto aos órgãos oficiais para que se implantasse experimentalmente escolas montessorianas no Brasil” (Rohrs, 2010, p. 40).

Já em 1950 foi fundada a Associação Montessori no Brasil pela professora Piper de Lacerda Borges de Almeida (Avelar, 1977). Pires (2018), também destaca a importância da Brasileira Celma Perry, que acabou fundando o Seton Montessori Institute em Chicago, mas trouxe para São Paulo em 1956 um programa para a formação docente pautado na didática e metodologia Montessoriana e ainda enfatiza que:

A partir daí tem-se várias experiências de implementação do Método Montessori em escolas do Brasil. Talita de Almeida, em 1964, fundou a Associação Brasileira de Educação Montessori – ABEM. Professora formada na Itália, na cidade de Perugia, trouxe para o Brasil cursos de formação de professores Montessorianos (Organização Montessori do Brasil, 2024, n.p.).

Entre 1970 e 1980, várias escolas Montessorianas começaram a ser fundadas no Brasil, o que acabou por trazer mais espaço para a realização de congressos que acabaram

divulgando ainda mais as ideias do método, contribuindo para fortalecer o movimento no Brasil (Organização Montessori do Brasil, 2024).

A Organização Montessori do Brasil, foi oficializada em 1996, atualmente funciona como representante do Método Montessori no país, definindo as diretrizes necessárias para a oficialização de uma escola montessoriana, conforme os padrões estabelecidos pela Association Montessori Internationale nos EUA (Pires, 2018).

Batista (2023) realizou uma pesquisa com o intuito de reunir dados mais recentes sobre a atual situação do Brasil em relação às instituições que utilizam do método Montessori, apresentadas no Quadro 1 abaixo, elaborado com base nas informações fornecidas pela Organização Montessori do Brasil, que possui em seu site uma lista das diversas escolas Montessorianas que estão presentes em todo território brasileiro.

Quadro 1 - Instituições montessorianas no Brasil

| REGIÃO | NÚMERO DE ESCOLAS |
|---------------|--------------------------|
| Centro-Oeste | 5 |
| Nordeste | 14 |
| Norte | 4 |
| Sul | 18 |
| Sudeste | 28 |
| | TOTAL: 69 |

Fonte: Batista (2023).

Atualmente, o Censo Global Montessori (2022), documentou que existem cerca de 15.763 escolas Montessorianas espalhadas ao redor do mundo, onde apenas 9% seriam escolas públicas.

Quadro 2 - Principais instituições Montessorianas no mundo

| REGIÃO | NÚMERO DE ESCOLAS |
|------------------|--------------------------|
| América | 4576 |
| África | 2021 |
| Ásia | 4404 |
| Europa | 3935 |
| Oceania | 515 |
| Não especificado | 312 |
| | TOTAL: |

Fonte: Murray (2022)

Ainda de acordo com o Censo Global Montessori (2022), nos Estados Unidos foram documentadas 3.025 instituições Montessorianas no território, onde aproximadamente 500 seriam públicas. Já no Reino Unido, foi documentado um total de 700 instituições, porém não foi informado ao certo quantas dessas instituições seriam públicas. Na Itália, onde o método foi desenvolvido principalmente, há cerca de 243 escolas Montessorianas. Diante desse dados, podemos aferir que, apesar do vasto território brasileiro, o número de instituições ainda é baixo quando comparado com outros países.

As instituições que utilizam do método existem em diversas partes do mundo, desde as cidades mais populosas até cidades pequenas, a maioria dos centros de educação que mais utilizam do método estão localizados no México, Japão, Estados Unidos e Índia (Almeida, 1984).

As escolas que se intitulam Montessorianas se espalharam por todo o mundo, porém, muitas dessas escolas, apesar de levar o nome Montessori, não aplicam o método.

Na Itália, o Método Montessori era implementado em comunidades menos favorecidas, como o aplicado na primeira *Casa dei Bambini*. No Brasil, entretanto, o método não encontrou condições para ser aplicado entre as classes mais baixas (Pires, 2018).

No entanto, o requinte do método montessoriano, que demanda material especializado, formação de professores para sua aplicação, espaço amplo e adequado para as atividades propostas, encontrou condições de inserção, quase somente nas escolas privadas destinadas às classes mais favorecidas da sociedade brasileira (Rohrs, 2010, p. 41).

Atualmente a maior parte do ensino Montessoriano está sendo realizado em instituições privadas, pois os materiais desenvolvidos pela educadora não estão disponíveis no sistema público de educação (Pires, 2018). Desde que o método se popularizou ele prevalece presente em várias escolas, onde se estabeleceu novas formas de ensino por meio de diferentes práticas, onde o objetivo novamente é que haja uma desconstrução no modelo pedagógico atual, para um que vise uma reforma na educação (Pires, 2018).

O método montessori no Brasil tem ganhado destaque maior com o tempo, apesar do número de instituições ainda serem relativamente baixas, a quantidade de escolas tem crescido com o tempo principalmente no setor privado, já no âmbito público o método não tem recebido tanto destaque que, para Rohrs (2010), tem relação com a formação de professores e com alto preço dos materiais vendidos no Brasil.

4. A influência do Método Montessori no ensino da matemática

O método Montessori segue uma metodologia dividida em áreas, trazendo como foco alguns ensinamentos, como a matemática, linguagens, conhecimento de mundo (ciências, história e geografia), atividades sensoriais e vida prática que teve como base as experiências de Montessori com as crianças com necessidades especiais na sua “*Casa dei Bambini*” (Grzeça, 2020).

Montessori não desenvolveu um método com a intencionalidade de “salvar” a educação, a intenção era apenas propor uma reformulação na maneira de se pensar e praticar a construção do conhecimento em sala de aula (Pires, 2018). Contudo, sua metodologia possui o ideal de educar para a liberdade, o foco de seu ensino está relacionado com o potencial de cada indivíduo e implica que mesmo com quaisquer que sejam os obstáculos, no seu tempo todos conseguem aprender. Segundo Montessori: “*Educar é libertar o potencial da criança para que ela se autodesenvolva*”. A pedagogia Montessoriana é fundamentada na observação e possui o objetivo de auxiliar a criança, dando a ela meios para que se desenvolva de maneira eficaz partindo de alguns princípios básicos como, o ambiente, o espaço, a ordem, o respeito, à liberdade, e os materiais pedagógicos (Almeida, 1984).

Um dos aspectos mais importantes pautados pela educação Montessori é o ambiente, e deve ser preparado para as crianças, envolvendo uma atmosfera agradável e um mobiliário adequado estando todo ao alcance da criança proporcionando-a uma livre movimentação. Deve possuir os materiais adequados e estes devem estar em ordem para que seja estimulado a independência total da criança. Portanto, o ambiente se torna um critério de relevância para a aplicação do método (Almeida, 2001). O sistema proposto é inteiramente baseado na liberdade e concentração, diferente dos ambientes a que a maioria está acostumado, onde as crianças se sentam em cadeiras e esperam os comandos do professor. No modelo proposto por Montessori, a criança é quem dita seu ritmo e escolhe o material que deseja.

O método montessori surgiu em meados de 1907 e pode se considerar que Montessori foi uma “introdutora de mundo dos pequenos [...]” (Almeida, 1984).

Figura 1 - Organização de uma sala de aula Montessori



Fonte: Diálogos (2018)

O ensino da matemática nas escolas Montessorianas recebe uma atenção especial. Na abordagem proposta por Montessori para o ensino da matemática, a utilização dos materiais didáticos é indispensável. “[...] Maria Montessori idealizou e criou diversos recursos pedagógicos que facilitam o desenvolvimento do raciocínio matemático e a aquisição de conceitos essenciais nesta área do conhecimento” (Silva, 2014, p. 95). Silva (2014) ainda destaca a importância do professor dominar e conhecer o uso dos materiais, e todas as suas diversas aplicações para que o aluno possa adquirir os conceitos matemáticos de forma mais clara e eficaz.

A aprendizagem da matemática nas escolas montessorianas ocorria de forma gradual e contínua, ou seja, as crianças aprendiam alguns conceitos que à frente permitiriam a construção de outros novos conceitos, e esses novos conceitos seriam a base para o entendimento de outros e mais novos conceitos. Silva (2014) relata que para Montessori a matemática seria uma área abstrata e que com a implementação dos materiais as crianças poderiam interpretar representações concretas do abstrato.

Para a educadora, no decorrer do desenvolvimento do aluno, ele vivenciará sucessivas experiências de concreto-abstrato que lhe possibilitam uma aprendizagem progressiva da matemática. Destas experiências vivenciadas junto aos seus alunos nas Casas dei Bambini, a educadora recordou como o material era atrativo às crianças, especialmente às crianças mais novas. Segundo ela, os alunos lembraram, posteriormente, da imagem desses sólidos sem mais precisarem ver os materiais. Essas representações os auxiliavam na compreensão dos processos matemáticos (Silva, 2014, p 47.)

A premissa da influência Montessori no ensino da matemática e em outras áreas destaca que a conquista de realizar as atividades ajuda a criança a desenvolver seus primeiros esquemas mentais respeitando o ritmo de cada indivíduo, e que como a criança está em relacionamento com o ambiente, ele deve estar em ordem para que a criança estabeleça sua ordem interna. Mesmo a matemática ainda sendo um tabu para alguns, podemos dizer que, com o método, essa aprendizagem ficou mais fácil, e mais fácil ainda desde que aplicada no início da escolarização (Montessori, 1934).

Montessori (1934) sempre destaca a importância de exercitar a criança através dos sentidos e por isso os materiais pedagógicos se tornam de grande importância para o ensino e aprendizagem da matemática, não só dentro do método montessori, mas em todo o ensino e aprendizagem da matemática. Diante disso, o uso de materiais didático-pedagógicos para o ensino da matemática torna-se essencial, “porque possibilita a produção de uma experiência significativa para o indivíduo (crianças ou adultos) tanto em termos de conteúdos matemáticos como no desenvolvimento de competências e habilidades [...]” (Lamas, 2015, p. 2), manuseando os materiais o indivíduo acaba desenvolvendo habilidades de resolução de problemas e descobrindo fórmulas e questões.

A partir do método, focaremos nas atividades que atendem a perspectiva que Maria Montessori defendia. Mas, antes, apresentamos uma breve discussão acerca da construção do conceito de número e, na sequência, abordamos a relação do potencial dos materiais/atividades.

5. A construção do conceito de número: Piaget e Montessori

A criança, desde de tenra idade, já tem contato com os números no seu contexto social, chegam na escola com vasta aproximação com as numerosidades e com o senso numérico, no entanto, mesmo algumas crianças conseguindo expressar oralmente números altos ou recitar a sequência dos números naturais, isso não significa que construíram o conceito do número.

A partir do momento que nascem, as crianças já são introduzidas ao mundo dos números, especialmente hoje, com o convívio com as tecnologias, essa introdução tem se destacado mais, pois quando estão utilizando aparelhos tecnológicos esse contato torna-se maior, pois estão em constante interação com vídeos e plataformas que exigem utilização dos números. Conforme vão crescendo, começam a observar que em vários cantos possíveis podem encontrar números desenhados, seja no relógio, no telefone, controle remoto, músicas ou em qualquer outro dispositivo que tenha contato (Tracanella; Bonanno 2016).

Como fundamento teórico para a construção do número pela criança, podemos citar a epistemologia genética de Jean Piaget e sua preocupação com a capacidade de adquirir conhecimento do ser humano e pelo seu pleno desenvolvimento (Pádua, 2009). Em resumo, a epistemologia genética é baseada na inteligência e na construção do conhecimento e defende que o indivíduo vai passar por várias etapas de desenvolvimento ao longo de sua vida, abordando não só como constrói seu conhecimento, mas, além disso, por quais procedimentos e etapas conseguem realizar esses processos (Abreu; Oliveira; Carvalho; Martins; Gallo; Reis, 2010).

Outra referência para a construção do número, são os estudos de Kamii (1992), que estudou a teoria de Piaget a respeito da construção do conceito lógico-matemático. Piaget dividiu o conhecimento em três aspectos, o físico, o social e o lógico-matemático. Tracanella Bonanno (2016) descreve esses conceitos separadamente.

[...] O conhecimento físico é adquirido na observação dos objetos e suas características, através de nossos sentidos. O conhecimento social é aquele que se adquire no ambiente de convivência com outras pessoas, é um saber transmissivo, que necessita de memorização. O conhecimento lógico-matemático é obtido de acordo com as relações que o indivíduo constrói entre os elementos físicos, por exemplo, estabelecendo semelhanças e diferenças entre eles [...] (Tracanella; Bonanno, 2016. p. 3).

Piaget idealiza a abstração como um fator de extrema importância para o aprendizado das crianças e destaca a abstração empírica e reflexiva. A abstração empírica está relacionada com os conhecimentos físicos da criança, etapa onde a criança só considera coisas materiais. Por fim, a abstração reflexiva estará relacionada à lógica, pois será quando as crianças começam a realizar relação entre os objetos (Tracanella; Bonanno 2016). Kamii (1992) destaca que o conhecimento matemático só é adquirido quando a criança é capaz de assimilar a abstração reflexiva, e só aí, o saber será construído internamente.

Mesmo que a criança demonstre habilidades para contar oralmente até números considerados elevados para a sua idade, isso não significa que ela entenda o processo de

formação dos números. De acordo com Kamii (1995), “[...] para que as crianças consigam abstrair reflexivamente esse conceito é necessário que tenham construído as relações de ordem e inclusão hierárquica” (Tracanella; Bonanno 2016, p. 3). Para Duro e Cenci (2013) isso acontece por uma defasagem no ensino, onde a apresentação numérica se torna mais importante do que atividades que exijam classificação e seriação, exatamente onde a educação Montessori e os materiais propostos se encaixam apresentando e executando melhorar essa tarefa.

De acordo com a epistemologia genética, Duro e Cenci (2013) relatam que “o conhecimento não será inteiramente nato entre o sujeito e o objeto e nem externo a ele e sim constituído de interação, ação e relação”. Piaget (1975) destaca que essas relações são: classificação, inclusão, seriação, correspondência e conservação, e ainda destaca que essas relações serão adquiridas em estágios e torna-se necessário que a criança vá assimilando esses conceitos um a um para chegar à construção do número.

Sergio Lorenzato destaca em seu livro “Educação infantil e percepção matemática” que o sucesso do processo de aprendizagem da matemática tende a depender de como o professor organiza as atividades propostas. Aponta, ainda, que o aprendizado das crianças não ocorre de forma linear, mas sim progressivamente de acordo com o que chamam de os sete processos mentais básicos na Educação Infantil. Primeiro a criança corresponde, depois compara, classifica, sequenciam, participam da seriação, incluem e praticam a conservação (Lorenzato, 2008).

Lorenzato (2008) apresenta sete processos mentais básicos para a aprendizagem da matemática, esses processos foram inspirados pelos estudos de Piaget e Kamii.

- **Correspondência:** Processo de relacionar elementos um a um, como, “[...] cada dedo da mão esquerda corresponde a um dedo da mão direita, a cada pé um sapato [...]” (Lorenzato, 2008, p. 94).
- **Comparação:** Processo de se estabelecer semelhanças entre os objetos. O processo que envolve a comparação exige que a criança tenha noções prévias de alguns conceitos matemáticos como quantidade, distância, maior e menor, entre outros.
- **Classificação:** Processo posterior à comparação. Quando o aluno domina a comparação torna-se possível iniciar a separação dos objetos de acordo com as

semelhanças e diferenças. O ato de classificar sempre precisará de um critério, normalmente baseado em um aspecto que os objetos têm em comum.

- **Sequenciação:** Processo de um elemento suceder ao outro sem que a ordem seja considerada.
- **Seriação:** Processo de organizar uma sequência segundo um critério preestabelecido. Também chamada de ordenação, pois devem seguir uma ordem.
- **Inclusão:** Neste processo, as crianças convivem com a inclusão diariamente, ela percebe a que grupo ela pertence e conhece os limites de cada grupo. Portanto, a inclusão se refere ao processo de incluir um conjunto ao outro.
- **Conservação:** Este processo se dará ao fato da criança perceber que a quantidade do item não se dará de acordo com a forma ou organização dele.

Esses processos mentais básicos são fundamentais para a aprendizagem do número e da contagem, sem o domínio deles a criança poderá ter dificuldades com o significado e a compreensão de conceitos abstratos da matemática. De acordo com Kamii (1988, p. 13), “o número é construído por cada criança a partir de todos os tipos de relações que ela cria entre os objetos”. Por isso, é tão importante que as crianças explorem os conceitos a serem aprendidos dentro de todos os tipos de relações possíveis. Diante disso, defendemos que o método montessoriano tem potencial para a efetivação desta construção.

A abordagem cognitivista de Piaget baseia-se em propiciar um ambiente favorável para o aprendizado, usando materiais instrucionais, jogos, brincadeiras, desafios, o próprio ambiente [...]” (Schimitt; Silva, 2017, p. 39), assim como o método montessori. Se para Piaget a criança aprende por meio da abstração reflexiva que faz sobre as relações que executa entre vários objetivos, o método montessoriano compreende a necessidade de diversificação de atividades para o desenvolvimento gradual do conceito. Tanto a teoria de Piaget, quanto o método Montessoriano, valorizam a autonomia como essencialidade para a aprendizagem.

Nesse sentido, o método proposto por Montessori oferece uma abordagem construtiva, pois é focada na exploração prática e na construção gradual dos conceitos. Ou seja, o uso dos recursos didáticos montessorianos podem potencializar a aprendizagem do número pela criança.

6. Materiais montessorianos e a construção do conceito de número

Envolvendo o método desenvolvido por Maria Montessori na maior parte das vezes haverá o apoio de materiais didáticos que variam do simples ao complexo, mas sempre será algo que chama a atenção visual e tátil por parte das crianças. Maria Montessori desenvolveu os materiais com o objetivo de oferecer um ambiente apropriado para que a criança possa evoluir de forma independente, permitindo que a criança compreenda o mundo de maneira organizada, assim, promova a autonomia e a liberdade individual (Braga, 2016).

Bózio (2004) ressalta a seleção do uso do material, que geralmente é realizada pela própria criança e feita de maneira individual com cada aluno, podendo o professor interferir na escolha em alguns casos e auxiliando-os no processo de aprendizagem sempre valorizando suas conquistas, assim, acaba sendo essencial que o professor tenha completo domínio de todo o material e sua técnica (Faria, 2012). Em algumas situações o auxílio do professor pode ser substituído por outra criança que domine o uso do material gerando assim uma aprendizagem coletiva.

Os espaços das aulas Montessorianas são abastecidos com um vasto material sempre organizado e disponível para o acesso e manipulação das crianças. Os estímulos provocados pela manipulação dos materiais funcionam como impulso para despertar nos indivíduos o desejo de aprender (Rodríguez; Oliveira, 2004. p. 6).

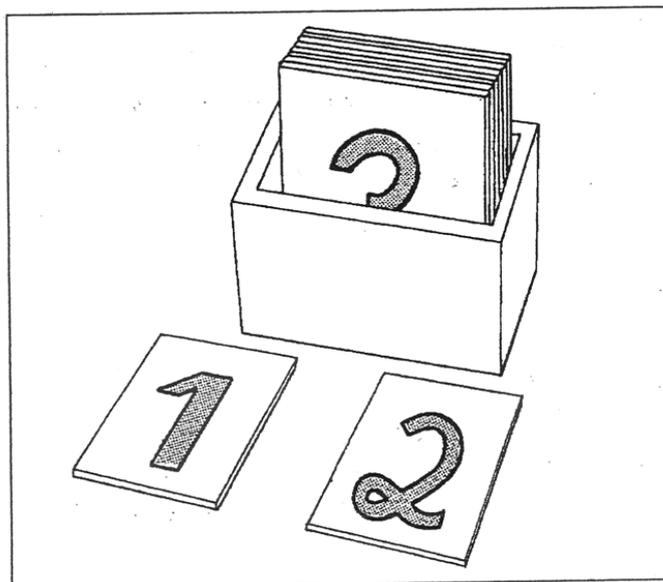
A lista de materiais propostos por Montessori para o desenvolvimento dos conceitos matemáticos é bem vasta, e podemos considerar o material ‘polivalente’, pois pode ser retomado em níveis e fins diversos de ensino (Oliveira; Bortolotti, 2012).

A seguir, são apresentados materiais didáticos e atividades considerados/as na perspectiva montessoriana, propostos por Almeida (2001), que podem ser utilizados para o processo da construção do número, especialmente, no desenvolvimento dos sete processos apresentados por Lorenzato que foram inspirados nos estudos de Piaget e Kamii.

6.1 Numerais de lixa

O material conhecido nas escolas como “numerais de lixa”, é um material composto por placas, normalmente em madeira, sendo todas da mesma cor. As placas contendo os numerais são organizadas de forma vertical em sequência dentro de uma caixa e em cada uma das placas contém um símbolo numérico feito em lixa fina.

Figura 2 - Numerais de lixa - símbolos



Fonte: Almeida (2001).

Os numerais de lixa são apresentados da seguinte forma: a criança senta-se ao lado do professor que irá tocar o símbolo numérico de acordo com o sentido da escrita, relacionando seu movimento ao som do numeral e em seguida a criança poderá reproduzir o movimento feito pelo professor. O primeiro número a ser apresentado será o 1, e assim que a criança o dominar poderá avançar em ordem crescente. Este material tem por objetivo, relacionar a forma do símbolo ao seu nome, com o toque e a nomenclatura, possibilitando que a criança aprenda a escrita dos algarismos de forma correta e a associe com seu nome. Este material pode ser apresentado a partir dos 3 anos de idade, também podendo ser usado posteriormente em outras atividades e com diferentes idades (Almeida, 2001).

Após esta apresentação do material, Almeida (2001) propõe alguns exercícios como, representações numéricas escritas na areia, construção do símbolo com massinha de modelar e pesquisa dos numerais em revistas ou livros.

Os numerais de lixa é um dos primeiros materiais apresentados quando a criança inicia o processo de aprendizado dos numerais. Esta atividade introduz a criança ao nome e ao símbolo do numeral, possibilitando que posteriormente ela o associe a sua quantidade.

6.2 Mural dos números

O material em questão é descrito como dez placas verdes com os símbolos numéricos de 0 a 9, as vezes aparecendo de outra maneira mas sem perder o sentido. A única exigência é que deve estar pendurado na parede na altura da criança, para que o manuseio seja facilitado.

Figura 3 - Mural dos numerais



Fonte: Smirna Montessori (2018)¹

O quadro dos murais como dito anteriormente deve estar preso a uma parede, em plena sequência. A sequência servirá como apoio para que a criança possa relembrar o movimentos dos símbolos e sanar dúvidas após ter passado pelos numerais de lixa, podendo também ser utilizada a partir dos 3 anos. Uma importante observação é que seja apresentado logo após os numerais de lixa, para que a criança possa saber localizá-lo e usá-lo de referência quando começar a praticar a escrita. Este material é considerado como “uma passagem à abstração” (Almeida, 2001).

Apesar do mural dos números estar presente nas escolas de outra forma, como imagens coladas na parede, a versão proposta por Montessori tem o objetivo de ajudar as crianças na visualização dos números, perceber a sequência numérica e propiciar elementos interativos, pois as placas se soltam da parede, permitindo que o aluno manipule como preferir.

O mural dos números, apesar de ser uma ferramenta de observação, as crianças podem utilizá-lo de outras maneiras, como, realizando atividades de sequenciação e jogos de correspondência.

6.3 Placa de rastreamento numérica

¹ <https://www.montessorimaterial.com.br/areas-do-conhecimento/matematica/mural-dos-numerais>

A placa de rastreamento numérica é uma ferramenta normalmente feita com madeira maciça, que consiste em uma placa com os numerais de 0 a 9 desenhados em si, juntamente com uma caneta também feita de madeira. A placa pode aparecer em duas versões, uma inicial, utilizada para a construção do símbolo numérico e outra utilizada para relacionar quantidades.

Figura 4 - Segunda placa de rastreamento numérico



Fonte: Amazon (2024)²

A primeira placa possui objetivo semelhante aos numerais de lixa, serve para preparar a mão da criança para dar início a escrita apresentando o movimento que se faz em cada numeral e relacioná-lo ao seu nome.

A segunda placa não é um material que exija tanta explicação, o objetivo será permitir que a criança conte quantidades avulsas dentro do limite do 10, relacione as quantidades aos símbolos numéricos e comece a construir uma organização da sequência numérica.

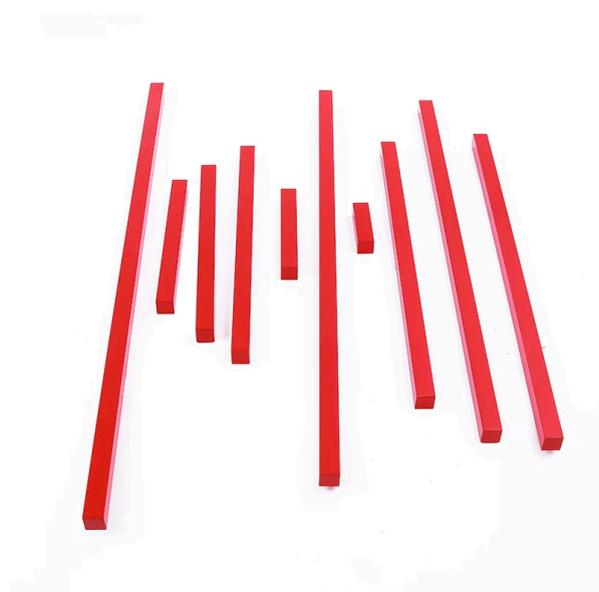
Ambas as placas melhoram a coordenação motora fina e o reconhecimento da forma dos numerais. A segunda placa ajuda a criança a compreender o valor dos números e como eles se relacionam com as quantidades.

6.4 Barras vermelhas

²<https://www.amazon.com.br/Ferramenta-Rastreamento-N%C3%BAmeros-Pr%C3%A1tica-Finamente/dp/B0CNH9DF9W>

As barras vermelhas, também conhecidas como sistema de barras de comprimento, são um material composto de uma série de dez barras feitas em madeira possuindo a mesma base quadrada, e pintadas na cor vermelha que segundo Almeida (2011) têm a finalidade de acostumar os olhos a perceberem a graduação. A maior haste possui cem centímetros e a menor possui dez centímetros.

Figura 5 - Barras vermelhas



Fonte: Aliexpress (2024)³

As barras vermelhas são um material que majoritariamente se apoia na área sensorial e tem como objetivo proporcionar o conceito matemático de curto e longo quando a criança manipula as barras para organizá-las de acordo com o seu tamanho. Ao manipular as barras vermelhas, será exigido da criança que movimente todo o seu corpo, o que também acabará contribuindo para o desenvolvimento motor, podendo ser aplicada a partir dos 3 anos de idade (Almeida, 2011).

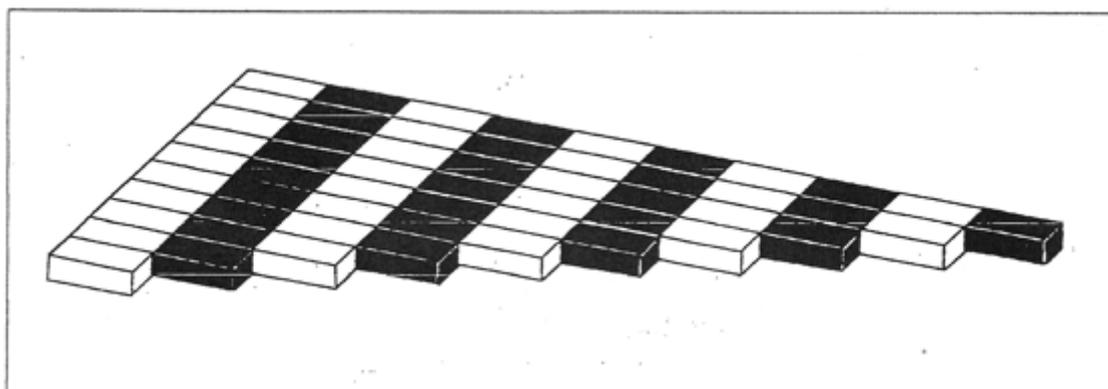
As barras vermelhas se aproximam da construção do conceito de número pois permitem que as crianças visualizem quantidades. Ao manipular as barras a criança pode observar e comparar diferentes peças das barras, onde por exemplo, a barra de número 5 será visivelmente maior do que a barra de número 1, ajudando a criança a entender o conceito de maior e menor.

³<https://pt.aliexpress.com/item/32974762077.html>

6.5 Barras vermelhas e azuis

As barras vermelhas e azuis são um material semelhante ao dito anteriormente. Este material também consiste em dez hastes, onde a maior possui cem centímetros e a menor possui dez centímetros. O diferencial está na pintura, estas são divididas em segmentos de um decímetro, pintadas alternadamente entre vermelho e azul, que representarão quantidades de 1 a 10.

Figura 6 - Barras vermelhas e azuis



Fonte: Almeida (2001).

O material em questão é um dos materiais mais importantes na área da educação matemática Montessori, sendo apresentado logo nos anos iniciais da educação infantil, estas barras são um material cientificamente elaborado pois tratará a construção do aprendizado de “maneira intuitiva, visual e motora e ao mesmo tempo, pela alternância das cores, pode se contar as unidades” (Almeida, 2011).

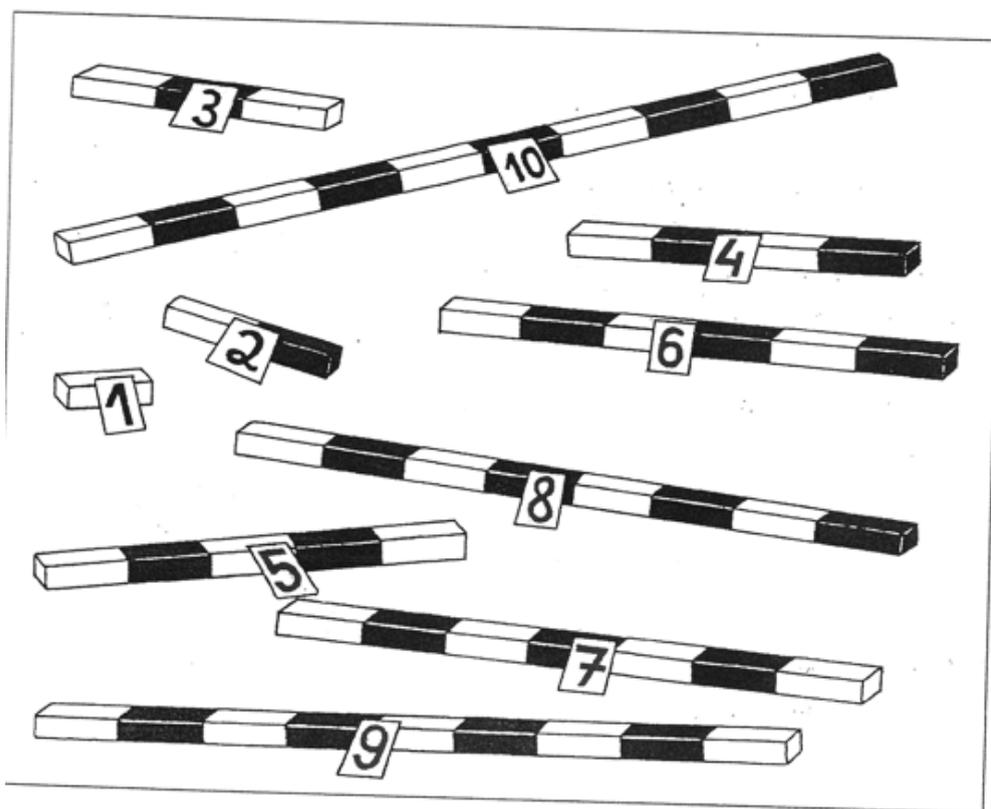
O conceito de numeração associa-se à ideia de um todo, pois, contando objetos separados, a criança tem uma ideia de unidades soltas, em vez de ter a ideia de que um número sempre engloba os precedentes e a diferença é sempre mais 1 (Almeida, 2011).

O material ilustra esse conceito de forma clara; as quantidades sempre serão muito aparentes pois as barras são separadas, mas também podem se unir. A autora destaca que com a utilização deste material, a criança analisa, conta, mede e compara (Almeida, 2011). Concluindo, o material potencializa a construção do conceito de número, relacionado com a quantidade e num segundo momento com a ordem sequencial.

Assim que a criança conclui o primeiro contato com as barras vermelhas e azuis pode ser introduzida o relacionamento dos símbolos nas respectivas quantidades. Tem-se uma série

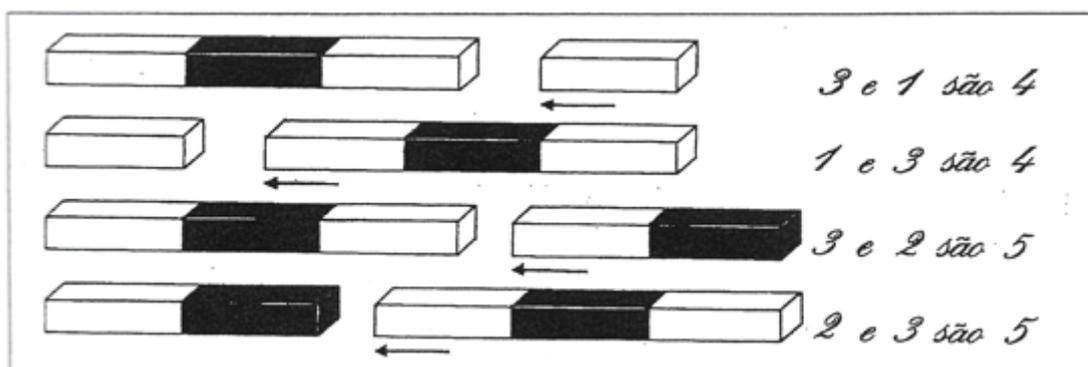
de cartões com os numerais de 1 a 9 estampados e assim que a criança domina a contagem e já consegue ordená-las por tamanho o professor pode introduzir os cartões e solicitar que a criança faça a relação do número com a respectiva barra (Almeida, 2011).

Figura 7 - Barras vermelhas e azuis com o relacionamento de símbolos



Fonte: Almeida (2001).

Figura 8 - Diferenciação das Barras Vermelhas e Azuis



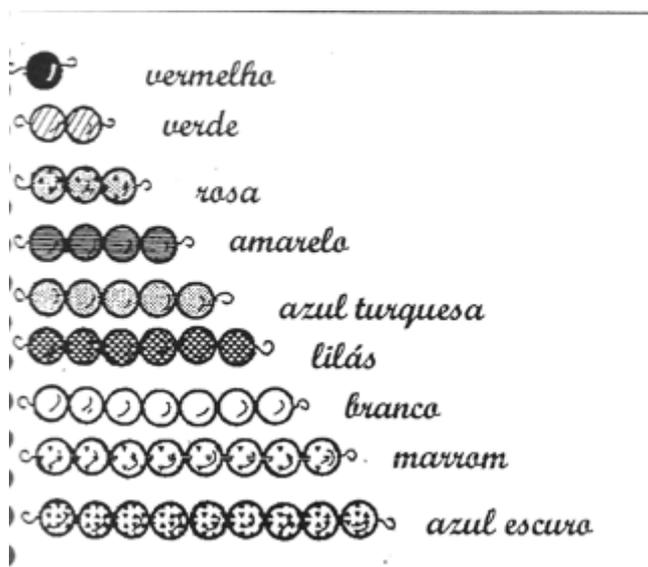
Fonte: Almeida (2001).

As barras vermelhas e azuis se aproximam do conceito de número de forma semelhante as somente as barras vermelhas. Onde a criança poderia notar que existe diferença de tamanhos, neste estilo de barra a criança tem uma confirmação visual das quantidades representadas. Portanto as barras vermelhas e azuis oferecem à criança a possibilidade de adequar as quantidades ao seu respectivo numeral.

6.6 Barras de conta coloridas

Em uma caixa pequena com tampa, dividida em 10 compartimentos tem-se uma série de barrinhas coloridas, representadas em diferentes cores, onde cada cor representa um número.

Figura 9 - Contas coloridas

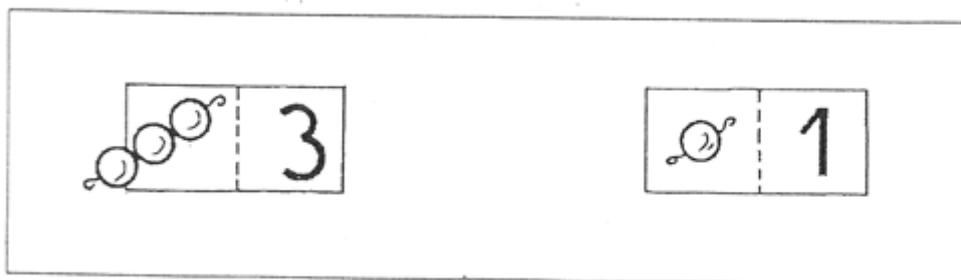


Fonte: Almeida (2001).

Neste material as unidades serão representadas pelas “contas”, nome dado por Montessori às bolinhas coloridas. As contas coloridas são representadas por cores.

Todas essas cores facilitam o trabalho da criança. As contas coloridas correspondem com exatidão, as quantidades aos símbolos e fixa o conceito de numeral. O professor pode entregar pequenos cartões com a representação simbólica do número e solicitar que a criança os associe como representado na figura abaixo.

Figura 10 - Associação com os cartões



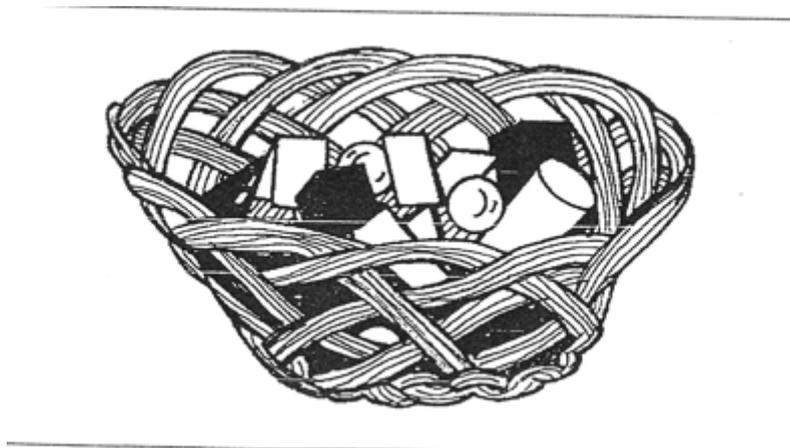
Fonte: Almeida (2001).

O material corresponde, com exatidão, as quantidades aos símbolos identificados e possibilita que a criança fixe o conceito de número e numeral memorizando os símbolos e as quantidades (Almeida, 2011).

6.7 Cestinho com bilhetes

Este material é um dos materiais mais simples, pois pode ser construído até mesmo em casa com objetos do próprio interesse. O cesto com bilhetes apenas será um recipiente com objetos variados juntamente com papeis dobrados ao meio, onde estará escrito os numerais de 0 a 10. O cesto é descrito pela autora como um jogo matemático que pode gerar curiosidade.

Figura 11 - Representação em desenho do cesto



Fonte: Almeida (2001).

Quando manipulado, é solicitado à criança que pegue um dos bilhetes embaralhados no cesto e que leia o numeral, em seguida a criança deve trazer a quantidade correspondente

de peças e organizá-las. O jogo pode ser realizado tanto de forma individual quanto em grupo e é recomendado a partir dos 4 anos de idade (Almeida, 2011).

Este material possui relação com o conceito de número pois propicia que a criança trabalhe a correspondência.

6.8 Barras Cuisenaire

O material cuisenaire foi desenvolvido pelo inventor Georges Cuisenaire, desenvolvido em meados de 1976 para ensinar matemática aos alunos, hoje se enquadra como um material Montessoriano nas escolas que utilizam do método (Drummond, 2016).

Este material é composto por uma série de barrinhas coloridas, cada uma em uma cor, semelhante ao material de contas coloridas. Existem 10 barrinhas coloridas que variam de 1 centímetro a 10 centímetros.

Figura 12 - Barras e prancha cuisenaire



Fonte: MMP materiais pedagógicos para matemática (2024)⁴

As barras cuisenaire não exigem uma apresentação prévia tão específica, deve-se deixar que a criança o manipule livremente, para que possa observar, construir e registrar. Eventualmente a criança começará a notar que as barras possuem tamanhos e quantidades relacionadas às cores, e esta é uma descoberta que a autora cita que deve ser realizada pela criança (Almeida, 2002).

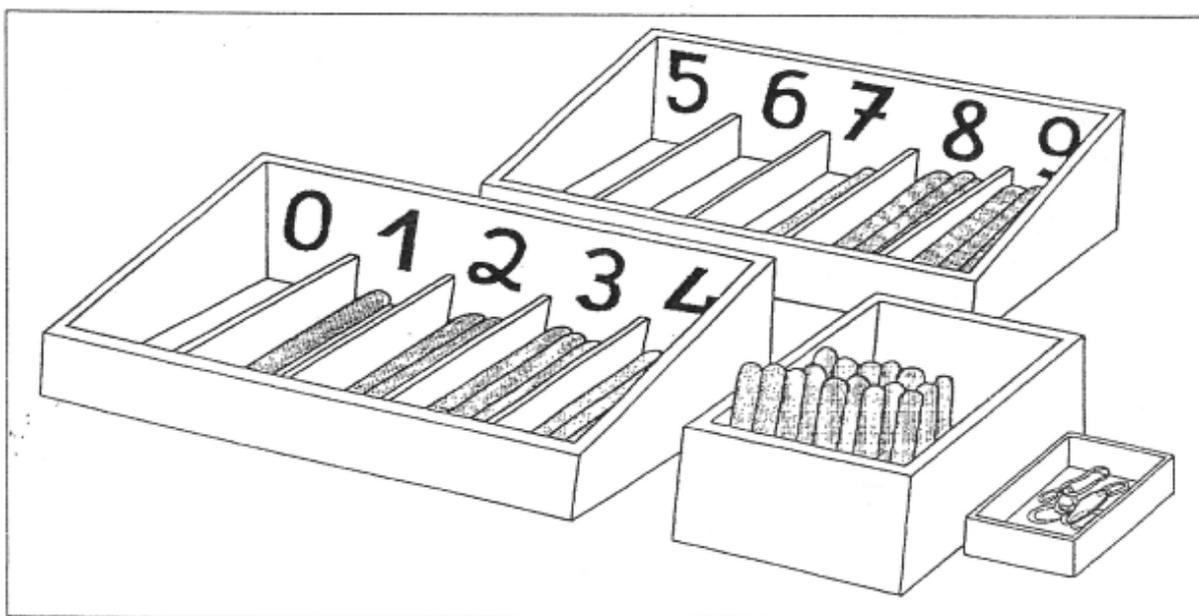
As barras cuisenaire possibilitam que a criança visualize os números e suas quantidades correspondentes e aprendam a identificar a sequência numérica.

⁴ <https://mmpmateriaispedagogicos.com.br/produto/barrinhas-coloridas-cuisenaire/>

6.9 Fusos

O Fusos trata-se de um material que compõe duas caixas de madeira, cada uma com cinco compartimentos. Ao fundo estão estampadas a sequência numérica do 0 ao 9. Abaixo da imagem do numeral, tem-se uma espécie de cesto juntamente com 45 bastões de madeira, os chamados fusos. As duas caixas são entregues vazias a criança, onde a mesma deve relacionar os bastões com a quantidade indicada em cada cesto.

Figura 13 - Fusos



Fonte: Almeida (2001).

Este material possui o objetivo de proporcionar que a criança conte quantidades avulsas dentro do limite do 10 e relacione-as com as quantidades indicadas. Ainda permite que a criança adquira uma visão linear em relação a sequência numérica fixando as quantidades e por fim, o material introduz o conceito do 0 (Almeida, 2011).

Ao fim da atividade o professor pode se sentar ao lado da criança e conferir em voz alta cada espaço do cesto a fim de identificar se algum dos palitos foi esquecido, permitindo que a criança identifique seu erro.

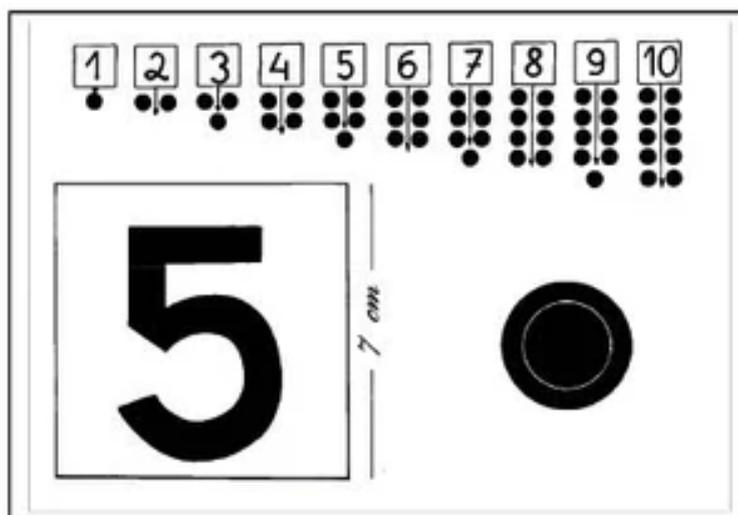
Este material possibilita a criança a contar e relacionar as quantidades dentro de cada cesto, ajudando a criança a construir de forma mais prática o conceito do número, possibilitando também, que ela compreenda o conceito do zero, este será um dos únicos materiais que propiciam algo relacionado ao zero.

6.10 Tentos

A caixa de tentos contém dez placas ou cartões em branco com os numerais pintados de 1 a 10 e 55 fichas do tamanho de moedas, podendo ser aplicado a partir dos 4 anos de idade. O tentos em específico é um material que vai exigir da criança uma organização prévia, que deve ser ensinada ao apresentar o material.

Primeiramente deve-se organizar os cartões em ordem crescente lado a lado, e em seguida relacionar as moedas de acordo com a quantidade indicada no cartão, a criança deve agrupar as moedas em fila de dois a dois, como na imagem abaixo. Essa primeira organização dos tentos verifica o nível de aprendizagem da criança, se ela conhece os numerais e seus sucessores e se ela já tem introduzido a relação de quantidades (Almeida, 2001).

Figura 14 - Organização do tentos



Fonte: Almeida (2001).

O tentos não somente serve para o dito acima, ele possui a capacidade de oferecer à criança o entendimento de um novo conceito. Ao agrupar os objetos em par e em fila, inevitavelmente surgirá uma moeda sem par que estará isolada da fila. O professor pode solicitar que a criança passe o dedo indicador no centro da fila. Quando a criança passar o dedo em um número ímpar, encontrará uma moeda impedindo o caminho, e quando o número for par, passará livremente, assim, acaba adquirindo o conceito de números pares e ímpares (Almeida, 2001).

O tentos possibilita que a criança aprenda a organizar a sequência numérica e atrelar a quantidade de fichas respectivamente de acordo com o numeral indicado.

6.11 Material dourado

O material dourado pode ser um dos materiais mais conhecidos para o uso da matemática da atualidade. Inicialmente, o material proposto por Montessori era semelhante às “contas coloridas”, tendo em pérolas a unidade, dezena e centena. O material dourado de Montessori também possui outra nomenclatura, tendo suas partes chamadas de cubinhos, barras, placas e cubão (Moura; Oliveira, 2024).

Figura 15 - Contas matemáticas Montessori



Fonte: Escola Infantil Montessori (2024)⁵

O material que conhecemos hoje como o material dourado, foi uma modificação feita Lubienska de Lenval, uma seguidora de Montessori, construindo o seu material em madeira e de forma diferente em relação ao aspecto visual de Montessori.

⁵ <https://escolainfantilmontessori.com.br/montessori-e-matematica-como-e-o-ensino/>

Figura 16 - Material dourado



Fonte: Santos e Silva (2021)

Neste material, cada cubinho vai representar uma unidade, cada barra uma dezena, as placas uma centena e o cubo um milhar.

A exploração desse material permite que a criança aprenda brincando, Moura e Oliveira (2020) destacam que o primeiro contato com este material deve ser feito de forma espontânea para que os alunos se sintam confortáveis e entendam como o material é formado.

O material dourado pode ser introduzido a partir do 4 anos de idade, atualmente seu maior objetivo é facilitar o ensino da adição e da subtração, mas também se torna bem útil na educação infantil, sendo possível realizar diversas atividades como: Jogos livres, atividades de reconhecimento e inserir a criança no universo numérico introduzindo atividades relacionadas a quantidades.

7. Considerações finais

Maria Montessori desempenhou um papel significativo na Educação e na Educação Matemática. Quando notou que a falta de estímulo que estava prejudicando as crianças não era um problema clínico, mas, sim, pedagógico, conseguiu desenvolver uma educação transformadora e respeitosa, focada na necessidade e no ritmo de cada criança, não só facilitando o aprendizado de todas as crianças, mas, também, transformando a educação para todos, promovendo um ambiente onde a autonomia, a exploração e o aprendizado são incentivados. Portanto, neste trabalho apresentamos a importância do legado que Maria

Montessori deixou, especialmente como foi o foco, para o ensino da matemática e a aprendizagem do conceito de número. Sua visão transformadora, centrada no respeito e na compreensão, vai além do ensino tradicional focado no autoritarismo do professor.

O estudo também destaca a trajetória de introdução do método no Brasil, onde, desde os primeiros contatos como das palestras até a fundação de instituições voltadas para a formação montessoriana, percebe-se as razões e dificuldades do método para se consolidar no Brasil, principalmente no âmbito público. Essas razões se devem pela falta de profissionais capacitados com o método e pelo alto custo dos materiais montessorianos no Brasil. Apesar do método se mostrar eficaz no aprendizado de várias disciplinas, ainda é um método tido como elitista no Brasil, onde classes mais baixas não possuem acesso.

Vimos que o método Montessori se baseia no uso de materiais concretos para representar conceitos abstratos facilitando a compreensão das crianças. Quando utilizado um material didático que a criança não conhece, é certo que este desperta curiosidade na criança, e contribui para a motivação do aprendizado. O uso dos materiais didáticos para o ensino da matemática é relevante para a educação matemática, pois proporciona aos alunos momentos de aprendizado de maneira que seja atraente e prazerosa para a criança, tornando o ensino mais dinâmico e agradável (Neves, 2023). Dessa forma, conseguimos observar que adotando as abordagens propostas por Montessori, a aprendizagem da matemática se torna mais natural e agradável.

No que se refere ao ensino da matemática, o trabalho com o conceito de número deve ir além de uma simples memorização, é essencial aplicar atividades que promovam a construção dos conceitos abstratos e priorizem a seriação e a classificação. Em vista disso, o método proposto por Montessori se torna uma importante ferramenta para que o aprendizado seja facilitado, assim preenchendo as lacunas que existem em relação às atividades com conceito de número.

O estudo mostra a organização e planejamento das atividades de construção do número com ênfase nos sete processos mentais básicos e como estes se relacionam com os materiais montessorianos. Enfatizamos que a aprendizagem matemática é um processo de desenvolvimento gradual, autônomo e significativo, o que traz conexão com o método Montessori, pois é proposto dentro de um ambiente de aprendizagem que estimula a exploração sensorial e a autonomia, utilizando-se de materiais didáticos que são ao mesmo tempo visuais e táteis.

8. Referências

ALMEIDA, Talita. **Desenvolvimento da mente matemática 1**. Ilustração Débora Figueiredo. São Paulo. 3 ed. Presence, 2002.

ALMEIDA, Talita. **Desenvolvimento da mente matemática 2**. Ilustração Débora Figueiredo. São Paulo. 3 ed. Presence, 2001.

ALMEIDA, Talita de. **Montessori: o tempo o faz cada vez mais atual**. Perspectiva, [s. l.], v. 1, n. 2, p. 9–19, 1984.

AVELAR, Antônia de. **O pensamento educacional de Lubienska e sua influência na educação brasileira**. 1977. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

BATISTA, Emily Garcia. **Contribuições de Maria Montessori ao ensino da Matemática**. 2023. 81 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Pedagogia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São Paulo, 2023.

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

BREU, Luiz Carlos de; OLIVEIRA, Márcio Alves de; CARVALHO, Tatiana Dias de; MARTINS, Sonia R.; GALLO, Paulo Rogério; REIS, Alberto Olavo Advíncula. **A epistemologia genética de Piaget e o construtivismo**. Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano, p. 361-366, 2010.

BRAGA, Tânia. **Maria Montessori e a ludicidade na educação infantil**. 2016. p. 41. Monografia. Universidade Cândido Mendes. Rio de Janeiro.

BRASIL, Organização Montessori do. **Movimento Montessori no Brasil**. 2024. Disponível em: <http://omb.org.br/educacao-montessori/a-classe-agrupada>. Acesso em: 01 set. 2024.

CARDOSO, Maykon Dhonnes de Oliveira; BATISTA, Leticia Alves. Educação infantil: o lúdico no processo de formação do indivíduo e suas especificidades. Revista Educação Pública, v. 21, n. 23, 2021.

COSTA, Magda Suely Pereira. **Maria Montessori e seu método**. Linhas Críticas, Brasília, v. 13, n. 7, p. 305-320, dez. 2001.

CONFERÊNCIA NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2., 2019, Rio Grande do Sul. A importância de trabalhar a matemática na educação infantil [...]. Rio Grande do Sul: Faculdades Integradas de Taquara, 2019.

DEBS, Mira; MURRAY, Angela; LAWRENCE, Lynne; WEHL, Candice. Global Diffusion of Montessori Schools: A Report From the 2022 Global Montessori Census. **Montessori Research**, v. 8, p. 1-15, 2022.

DURO, Mariana; CENCI, Danielle. **Linguagem matemática nos anos iniciais: a construção do número segundo Piaget**. Revista de Educação, Ciência e Tecnologia, Canoas, v. 2, n. 1, p. 14, 2013.

FARIA, Ana Carolina Evangelista. **Método Montessoriano: A importância do ambiente e do lúdico na Educação Infantil.** Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery. Número 12, 2012.

GRZEÇA, Karina. **Sistema Montessoriano: uma análise do processo de apropriação no uso de alguns materiais para aprendizagem de matemática em uma escola Montessoriana.** 2020. Dissertação (Mestrado) – Curso de Matemática, Instituto de Matemática e Estatística, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2020.

KAMII, Constance. **Aritmética, Novas Perspectivas: Implicações da teoria de Piaget.** Campinas, SP: Papyrus, 1992.

LORENZATO, Sergio. **Educação infantil e percepção matemática.** 2. ed. ver. Campinas: Autores Associados, 2008.

Maria Montessori: Uma vida dedicada às crianças e sua colaboração com a educação. São Gotardo: Revista Brasileira de Educação e Cultura, 2014.

MONTESSORI, Maria. **A descoberta da criança: pedagogia científica.** Tradução de Pe. Aury Maria Azélio Brunetti. Campinas, SP: Kírion, 2017.

MONTESSORI, Maria. **Da casa dei bambini ao mundo: vida, obras e contribuições para a educação.** Sul Fluminense: Valore, 2023.

MONTESSORI, Maria. **Psicogeometria.** 1. ed. Barcelona: Casa Editorial Araluce, 1934.

NEVES, José. **Recursos didáticos no ensino da matemática: A fotografia como ferramenta potencializadora no ensino e aprendizagem de maneira interdisciplinar.** In: Congresso nacional de educação, VII, 2023. Universidade estadual da Paraíba.

PÁDUA, Gelson. **A epistemologia genética de Jean Piaget.** *Revista FACEVV*, Espírito Santo, 2009.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação.** Tradução de A. Cabral e C. M. Oiticica. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar; Brasília: INL, 1975.

PIAGET, Jean. **Psicologia e pedagogia.** Rio de Janeiro: Forense, 1970.

PIRES, Bárbara Hungria Dias. **Práticas pedagógicas montessorianas: potencialidades e desafios.** 2018. 117 f. Tese (Doutorado) – Curso de Pedagogia, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, MG, 2018.

POLLARD, M. **Maria Montessori.** Rio de Janeiro: Globo, 1993. (Coleção Os grandes humanistas).

POLLARD, Michael. **Os Grandes Humanistas: Maria Montessori.** São Paulo: Globo, 1990.

RODRIGUES, Maria, OLIVEIRA, Gislene. **O Modelo Pedagógico idealizado por Maria Montessori: aplicabilidade do Método e contribuições para o desenvolvimento infantil.** 2017.

RÖHRS, Hermann. **Maria Montessori.** Tradução de Danilo Di Manno de Almeida e Maria Leila Alves. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

SILVA, Mary; BARBOSA, Waléria. **Ideias pedagógicas de Montessori no Brasil: contributos à educação matemática.** *REMATEC*, Belém, v. 15, p. 195–211, 2020.

SILVA, Samanta. **O modelo pedagógico de Maria Montessori: uma releitura de suas práticas para o ensino de matemática.** 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2014.

ESTEVES, Rosa; OLIVEIRA, Luciana; DIAS, Natanieli; OLIVEIRA, Rosane. **A vida e obra de Maria Montessori: a inclusão e a discriminação das crianças.** In: Simpósio pedagógico de pesquisa em educação, 11. 2018, Rio de Janeiro. Resende, p. 1-13.

LAMAS, Rita. **Jogos e materiais didáticos para o ensino de matemática.** In: Semana da matemática, 17. 2015, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São Paulo, 2015.

TRACANELLA, Aline; BONANNO, Aparecida. **A construção do conceito de número e suas implicações na aprendizagem das operações matemáticas.** In: **Encontro Nacional De Educação Matemática**, 2016, São Paulo. Anais, São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2016.

VALE, Haiana. **Concepções do método Montessori no processo de ensino aprendizagem da matemática na educação infantil.** 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Faculdade Regional de Feira de Santana, Feira de Santana, 2020.

ZACARIAS, Sandra. **A matemática e o fracasso escolar: medo, mito ou dificuldade.** 2008. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2008.