

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
ESCOLA DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS

ALAN MARCOS SILVA DE REZENDE

**MARIA MONTESSORI E OS MATERIAIS DIDÁTICOS: condensando
saberes profissionais da docência em matemática (1900-1930)**

GUARULHOS

2021

ALAN MARCOS SILVA DE REZENDE

**MARIA MONTESSORI E OS MATERIAIS DIDÁTICOS: condensando saberes
profissionais da docência em matemática (1900-1930)**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência da Universidade Federal de São Paulo, *Campus* Guarulhos, como requisito parcial para obtenção de título de Doutor em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Wagner Rodrigues Valente

GUARULHOS

2021

Na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei de direitos autorais nº 9610/98, autorizo a publicação livre e gratuita deste trabalho no Repositório Institucional da UNIFESP ou em outro meio eletrônico da instituição, sem qualquer ressarcimento dos direitos autorais para leitura, impressão e/ou *download* em meio eletrônico para fins de divulgação intelectual, desde que citada a fonte.

Rezende, Alan Marcos Silva de

Maria Montessori e os materiais didáticos: condensando saberes profissionais da docência em matemática (1900-1930) / Alan Marcos Silva de Rezende. – 2021.
132 f.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência – Guarulhos: Universidade Federal de São Paulo. Escola de Filosofia, Letras e Humanas.

Orientador: Wagner Rodrigues Valente

Título em inglês: Maria Montessori and the teaching materials: condensing professional knowledge of mathematics teaching (1900-1930)

1. Maria Montessori. 2. Condensação de saberes. 3. Materiais Montessorianos 4. Saber profissional do professor 5. História da educação matemática I. Valente, Wagner Rodrigues II. Título

ALAN MARCOS SILVA DE REZENDE

**MARIA MONTESSORI E OS MATERIAIS DIDÁTICOS: condensando saberes
profissionais da docência em matemática (1900-1930)**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência da Universidade Federal de São Paulo, *Campus* Guarulhos, como requisito parcial para obtenção de título de Doutor em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Wagner Rodrigues Valente

Aprovada em 27 de maio de 2021

Prof^a. Dr^a. Luciane de Fatima Bertini
Universidade Federal de São Paulo, *Campus* Diadema

Prof^a. Dr^a. Ivanete Batista dos Santos
Universidade Federal de Sergipe, *Campus* São Cristóvão

Prof^a. Dr^a. Maria Cecilia Bueno Fisher
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof^a. Dr^a. Maria Cristina Menezes
Universidade Estadual de Campinas

Prof. Dr. Wagner Rodrigues Valente
Universidade Federal de São Paulo, *Campus* Guarulhos

AGRADECIMENTOS

Ao programa de Pós-graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência, da Universidade Federal de São Paulo, *Campus* Guarulhos. Aos professores vinculados que participaram do meu processo de formação, bem como à secretária Rute Dourado Lopes, que sempre foi solícita às minhas dúvidas e ajudou com diferentes questões burocráticas.

À Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP, pela bolsa concedida (processo 2018/08760-8) com apoio financeiro para o desenvolvimento desta pesquisa no Brasil e auxílio para o estágio de doutoramento na Itália.

Às professoras que aceitaram compor a banca de defesa desta tese: Profa. Dra. Ivanete Batista dos Santos, Profa. Dra. Luciane de Fatima Bertini, Profa. Dra. Maria Cecilia Bueno Fisher e Profa. Dra. Maria Cristina Menezes. Aos suplentes Prof. Dr. David Antonio da Costa e Profa. Dra. Nara Vilma Lima Pinheiro, bem como ao Prof. Dr. Ademir Waldir dos Santos por compor a banca de exame de qualificação e pelas contribuições para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Wagner Rodrigues Valente, presidente da banca e orientador desta tese. Muito obrigado pela parceria desenvolvida ao longo do doutorado, por me aceitar como seu orientando, pelos ensinamentos teóricos e por acreditar e confiar que poderíamos desenvolver um trabalho em conjunto. Graças ao seu apoio e incentivo tive grandes oportunidades, como a bolsa FAPESP e o estágio doutoral na Itália, sem dúvidas acontecimentos que contribuíram para o meu crescimento profissional. Agradeço por sempre mostrar-se disponível para me ajudar quando passei por dificuldades pessoais durante essa caminhada. Certamente todo o seu apoio acadêmico e pessoal foi fundamental para a conclusão desta tese. Agradeço muito por ter sido seu orientando!

À professora Ivanete Batista dos Santos, por ter me acompanhado de perto na graduação e no mestrado, me preparando pessoalmente e teoricamente para amenizar as dificuldades que estavam por vir no doutorado. Certamente o caminho teria sido mais árduo sem essa vivência com a senhora ao longo desses anos. Agradeço por sempre estar de olho nos meus passos no doutorado, por me interrogar teoricamente acerca da minha tese e produções, por me fazer refletir

sobre minhas práticas pessoais e acadêmicas, e por me apoiar e questionar as minhas decisões. Grande parte do meu “eu acadêmico” de hoje devo a senhora. o meu amadurecimento profissional. Agradeço também pelo carinho, risadas e broncas. Tia, meu muito obrigado!

Ao professor Benedetto Scoppola e todos os funcionários da *Opera Nazionale Montessori* pela ajuda na Itália. Aos professores italianos Roberto Sani, Juirí Meda e Alberto Barausse pelas orientações, eventos compartilhados, contatos e cafés.

Ao apoio que sempre recebi da minha mãe e da minha irmã. Agradeço também à Joana, por estar ao meu lado nessa caminhada, por ser minha companheira, por ter me ajudado nos momentos difíceis, ter compartilhado alegrias e angústias durante esse processo, por dar aconchego e ao mesmo tempo me incentivar a voar alto, e por me fazer acreditar que eu poderia desenvolver um bom trabalho.

Aos colegas do Grupo de Pesquisa em História da Educação Matemática – GHEMAT, em particular do grupo GHEMAT – SP, que contribuíram para o desenvolvimento desta tese a partir de discussões ao longo desses anos.

Aos amigos de Sergipe: Aila, Filipe, Kika, Marcos, Paulo, Robert e Thay, que acompanham o meu processo de formação desde a graduação. Aos amigos que fiz em São Paulo e que amenizaram os problemas enfrentados na terra da garoa, em particular, agradeço à Thiago, Ygor, Kika, Lu, Márcio, Martha, Marquito e André, que estiveram presentes e ajudaram na minha adaptação inicial em outro estado. Agradeço também à Déia, uma irmã que ganhei, que puxa a minha orelha, mas também dá muito carinho. Um agradecimento especial para Kika, Márcio, Lu e Eri, meus companheiros de conversas, conselhos, troca de conhecimento e descobertas de bares em Sampa.

Aos meus amigos que conheci na Itália: Ana Clara, Diego, Diéssica, Priscila, Marcela, Jéssica e Petit. Em especial, agradeço à Mah e Pri, que me ajudaram na chegada à Itália e compartilharam dos perrengues junto comigo. Agradeço, também, à Karine e ao seu esposo Giovanni, italianos que me ensinaram muito sobre a cultura italiana, culinária e o idioma. *Grazie mille a tutti!*

À Martha Serafim, psicóloga que me ajudou a manter uma estabilidade emocional durante a escrita da tese.

Enfim, agradeço a todos que de alguma forma participaram do meu crescimento pessoal e acadêmico durante esses anos de doutoramento.

RESUMO

Neste texto defende-se, a partir da perspectiva histórica, a tese que **os materiais montessorianos condensam saberes, saberes profissionais do professor que ensina matemática**. Para a defesa desta tese, coloca-se como questão a responder: que processos e dinâmicas estão presentes na condensação de saberes profissionais do professor que ensina matemática postos nos materiais montessorianos? Dessa forma, inicialmente são descritos aspectos relacionados à trajetória profissional e pessoal de Maria Montessori, de forma a aproximar o leitor de Montessori, dando ciência dos materiais e obras que essa médica e educadora produziu nas primeiras décadas do século XX, como a Pedagogia Científica (1909), Psicoaritmética (1934) e Psicogeometria (1934). Em seguida são apresentados aspectos teórico-metodológicos deste estudo a partir, principalmente, de autores como Woolgar (1991), Bachelard (1996), Vicent, Lahire & Thin (2001), Burke (2015), Baudrillard (2015), Valente (2019) e Hofstetter & Schneuwly (2017). Para isso, são discutidos elementos a partir da perspectiva histórica, da história das ciências e semiologia para apontar a hipótese de que os materiais condensam saberes. Também são postos estudos acerca da cultura material escolar e a especificidade dos materiais produzidos por Maria Montessori. Esses elementos apontam caminhos metodológicos para a defesa da tese, como a necessidade de localizar as produções e materiais de Maria Montessori em seu tempo, e análise dos processos que antecedem a produção dos saberes sistematizados por Montessori, como maneira para melhor entender a condensação de saberes profissionais do professor que ensina matemática nos materiais; são seguidos os passos dados por ela para divulgação dos saberes, dos seus materiais. Para além das orientações como formas metodológicas de trabalho pedagógico, tais iniciativas são consideradas como a incorporação de saberes nos materiais. Essa condensação, por sua vez, revela que os materiais montessorianos produzem uma nova organização para o ensino de matemática (Aritmética e Geometria). Um novo saber instala-se buscando modificar as ações, as práticas profissionais dos docentes. Uma nova postura se exige do professor, portanto. Ele deverá ser portador de um novo saber para a docência da matemática nos primeiros anos escolares. Não se trata, apenas, de uma mudança metodológica, são mobilizados saberes que não estão no campo disciplinar da matemática, traduzidos nos materiais elaborados por Maria Montessori a partir da sua vertente médico-pedagógica. Assim, num dado tempo pedagógico, os materiais montessorianos constituem-se como uma ferramenta profissional dos professores, os materiais montessorianos condensam saberes profissionais do professor que ensina matemática.

Palavras-chave: Maria Montessori, condensação de saberes, materiais montessorianos, saber profissional do professor, História da educação matemática.

ABSTRACT

In this text defends, from the historical perspective, the thesis that **Montessori materials condense knowledge, professional knowledge of the teacher who teaches mathematics**. To defend this thesis, the question to be answered is: what processes and dynamics are present in the condensation of the professional knowledge of the teacher who teaches mathematics in Montessori materials? Thus, aspects related to Maria Montessori's professional and personal trajectory are initially described, to bring the reader closer to Montessori, about the materials and works that this doctor and educator produced in the first decades of the 20th century, such as Scientific Pedagogy (1909), Psychoarithmetic (1934) and Psychogometry (1934). Then, theoretical and methodological aspects of this study are presented, from authors like Woolgar (1991), Bachelard (1996), Vicent, Lahire & Thin (2001), Burke (2015), Baudrillard (2015), Valente (2019) e Hofstetter & Schneuwly (2017). For this, elements are discussed from the historical perspective, from the history of sciences and semiology to point out the hypothesis that the materials condense knowledge. Studies about the school material culture and the specificity of the materials produced by Maria Montessori are also presented. These elements indicate methodological paths for the defense of the thesis, such as the need to locate the productions and materials of Maria Montessori in her time, and the analysis of the processes that precede the production of the knowledge systematized by Montessori, to better understand the condensation of knowledge professionals of the teacher who teaches mathematics in the materials; the steps taken by her for the dissemination of knowledge and its materials are followed. In addition to the guidelines as methodological forms of pedagogical work, such initiatives are considered as the incorporation of knowledge in the materials. This condensation reveals that Montessori materials produce a new organization for the teaching of mathematics (Arithmetic and Geometry). A new knowledge is installed seeking to modify the actions, the professional practices of the teachers. Therefore, a new posture is required of the teacher. He must have a new knowledge for teaching mathematics in the primary school. It is not just a methodological change, are mobilized knowledge that is not in the disciplinary field of mathematics, translated into the materials elaborated by Maria Montessori from her medical-pedagogical aspect. Thus, in a determined pedagogical time, Montessori materials are a professional tool for teachers, Montessori materials condense professional knowledge of the teacher who teaches mathematics.

Keywords: Maria Montessori, condensation of knowledge, Montessori materials, professional knowledge of the teacher, History of mathematics education.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Levantamento das pesquisas brasileiras.....	34
Quadro 2: Levantamento das pesquisas no Repositório de Conteúdo Digital .	41
Quadro 3: Estruturação da obra Psicoaritmética (1934a)	102
Quadro 4: Estruturação da obra Psicogeometria (1934b)	116

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Maria Montessori.....	21
Figura 2: Materiais para o Método Montessori	28
Figura 3: Catálogo de materiais montessorianos GAM	30
Figura 4: Materiais Montessori	30
Figura 5: Obras de Maria Montessori à venda	31
Figura 6: Materiais montessorianos à venda.....	32
Figura 7: <i>Casa dei Bambini</i>	77
Figura 8: Inscritos no curso de Maria Montessori, <i>Città di Castelo</i>	78
Figura 9: Capa do livro resumo da Pedagogia Científica	80
Figura 10: Caixa para o <i>senso bórico</i>	86
Figura 11: Caixa para o <i>senso térmico</i>	87
Figura 12: Materiais sensoriais.....	87
Figura 13: Caixa de cores primárias e caixa de cores.....	88
Figura 14: Sumário da revista Montessori	92
Figura 15: XVI Curso Internacional Montessori	93
Figura 16: Organização de uma sala no século XIX	95
Figura 17: Bastões prismáticos	105
Figura 18: Representação dos bastões prismáticos.....	105
Figura 19: Cores dos bastões prismáticos	106
Figura 20: Crianças utilizando os bastões prismáticos.....	106
Figura 21 Bastões prismáticos GAM	107
Figura 22: Bastões prismáticos Psicoaritmética ONM.....	107
Figura 23: Material das unidades separadas.....	108
Figura 24: Material do sistema decimal.....	110

Figura 25: Material do sistema decimal.....	110
Figura 26: Hierarquias do sistema decimal	111
Figura 27: representação do número 958	112
Figura 28: Representação do número 1235.....	113
Figura 29: Capa Psicogeometria (1934b).....	114
Figura 30: Moldes geométricos	117
Figura 31: Moldes geométricos	118
Figura 32: Criança manipulando os moldes geométricos.....	118
Figura 33: Contorno das peças com o tato nos moldes geométricos.....	119
Figura 34: Registro das formas geométricas.....	120
Figura 35: Exemplos de triângulos	121

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- BDTD** – Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
- CAPES** – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- ERHISE** – Equipe de Pesquisa em História das Ciências da Educação
- FAPESP** – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
- GAM** - *GonzagaArredi Montessori*
- GHEMAT** – Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática
- LABIEMAT** – Laboratório Itinerante para o Ensino de Matemática
- MMM** – Movimento da Matemática Moderna
- NIHPEMAT** – Núcleo de Investigação sobre História e Perspectivas atuais da Educação Matemática
- OMB** – Organização Montessori do Brasil
- ONM** – *Opera Nazionale Montessori*
- PNAIC** – Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa
- REVIMAT** – Revisão de Conteúdos Matemáticos
- TCC** – Trabalho de Conclusão de Curso
- UFS** – Universidade Federal de Sergipe
- UFSC** – Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
CAPÍTULO 1 – MARIA MONTESSORI E OS MATERIAIS	21
1.1 – Trajetória pessoal e profissional	21
1.2 – Os materiais montessorianos e a atualidade	26
1.3 – Maria Montessori e as pesquisas brasileiras	33
CAPÍTULO 2 – OS MATERIAIS CONDENSAM SABERES	54
2.1 – Os objetos e suas representações: condensando saberes	54
2.2 – O saber profissional do professor que ensina matemática como tema de pesquisa	59
2.3 – Cultura material escolar e os materiais montessorianos.....	65
CAPÍTULO 3 – MARIA MONTESSORI E OS MATERIAIS: CONDENSANDO SABERES PROFISSIONAIS	72
3.1 – A Pedagogia Científica e a produção de significados	72
3.2 – Os cursos de formação de professores: ressignificando os artefatos escolares	83
CAPÍTULO 4 – MARIA MONTESSORI E OS MATERIAIS DIDÁTICOS: CONDENSANDO SABERES PROFISSIONAIS DA DOCÊNCIA EM MATEMÁTICA	98
4.1 – Maria Montessori e a Psicoaritmética	98
4.2 – Maria Montessori e a Psicogeometria.....	114
CONSIDERAÇÕES	123
REFERÊNCIAS	127

INTRODUÇÃO

Pesquisas de cunho histórico me acompanham desde o início da minha formação. Assim, conto um pouco do meu caminhar até a formulação da minha problemática de pesquisa com o intuito de construir um enredo para problematizar o foco deste trabalho, bem como a construção da tese a ser defendida.

O início da trajetória é no ano de 2010, foi quando ingressei no curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Federal de Sergipe (UFS). No segundo ano do curso de graduação participei de projetos de extensão¹ que possibilitaram um primeiro contato com a prática docente. De modo geral, o objetivo era desenvolver atividades em que um problema constituía ponto de partida para ensinar conteúdos matemáticos a alunos ingressantes que estavam cursando a disciplina Cálculo 1 e alunos da Rede Pública da Grande Aracaju – Sergipe.

A partir dessa vivência iniciei atividades no grupo de pesquisa Núcleo de Investigação sobre História e Perspectivas atuais da Educação Matemática (NIHPEMAT)², coordenado por uma das professoras que estavam à frente dos projetos. Como membro, realizei primeiras leituras e produções de textos no âmbito da História da educação matemática, aqui entendida como “[...] a produção de uma representação sobre o passado da educação matemática. Não qualquer representação, mas aquela construída pelo ofício de historiador” (VALENTE, 2013, p. 25).

Passei, de maneira subsequente, a integrar o Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática (GHEMAT)³. Uma das características desse grupo é a elaboração coletiva de estudos a partir de projetos maiores,

¹ Laboratório Itinerante para o Ensino de Matemática (LABIEMAT) e Revisão de Conteúdos Matemáticos (REVIMAT). Projetos coordenados pelos professores Profa. Ivanete Batista dos Santos, Profa. Dra. Rita de Cássia Pistóia Mariani e Prof. Dr. Paulo de Souza Rabelo.

² Coordenado pela Profa. Dra. Ivanete Batista dos Santos, um dos objetivos do grupo é que, por meio do desenvolvimento de trabalhos de pesquisa, seja possível compreender o processo de constituição da Matemática como uma disciplina escolar em Sergipe, levando em consideração a legislação, a prática docente, a formação de professores e os livros didáticos. Além de buscar metodologias e recursos alternativos que contribuam para que aspectos relacionados às especificidades dos conteúdos matemáticos.

³ Coordenado nacionalmente pelo Prof. Dr. Wagner Rodrigues Valente e Profa. Dra. Neuza Bertoni Pinto.

conhecidos como “projetos guarda-chuva”. Nesses projetos, pesquisadores de diferentes estados brasileiros desenvolvem trabalhos relacionados a uma mesma temática.

Dessa forma, minhas produções foram integradas aos projetos do GHEMAT. De tal modo, cabe citar dois trabalhos que marcaram o meu “caminhar”: o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) defendido em 2014, intitulado “Um exame de *The Thorndike Arithmetics* em busca de elementos para uma compreensão sobre o uso dos testes no saber elementar adição”. E a dissertação de mestrado, defendida em 2016, “Apropriações da teoria de Edward Lee Thorndike para o ensino dos saberes elementares matemáticos em revistas pedagógicas brasileiras (1920-1960)”⁴.

A elaboração dessas pesquisas aproximou-me de investigações em perspectiva histórica que tratam de orientações para o ensino de Matemática sistematizadas por personagens presentes em determinados tempos históricos, como é o caso de Edward Lee Thorndike. Ajudou, também, a entender a dinâmica de desenvolvimento de pesquisas coletivas a partir de “projetos guarda-chuva”. Recordo-me que, à época, estava em vigor a pesquisa intitulada “A Constituição dos Saberes Elementares Matemáticos: a Aritmética, a Geometria e o Desenho no curso primário em perspectiva histórico-comparativa, 1870-1970”. O objetivo desse projeto, como indica o próprio título, era analisar a trajetória de constituição dos saberes elementares ligados à Aritmética, ao Desenho e à Geometria em diferentes estados brasileiros em perspectiva histórico-comparativa.

Em 2017, ano que iniciei o doutorado, um novo “projeto guarda-chuva” teve início. Desta feita, o projeto temático intitulado “A MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES E NO ENSINO: processos e dinâmicas de produção de um saber profissional, 1890-1990”⁵.

Permanece, assim, na dinâmica do GHEMAT, a elaboração de pesquisas coletivas, sob uma dada temática principal, congregando vários

⁴ A dissertação de mestrado foi desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe. Ambos os trabalhos foram orientados pela Profa. Dra. Ivanete Batista dos Santos.

⁵ Projeto Temático apoiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP, coordenado pelo Prof. Dr. Wagner Rodrigues Valente (Processo 2017/15751-2).

subprojetos. O projeto para desenvolvimento da presente tese constitui-se num desses subprojetos do projeto temático mencionado⁶.

Nessa nova pesquisa coletiva são mobilizados novos aportes teórico-metodológicos vindos, sobretudo, de autores da Equipe de Pesquisa em História das Ciências da Educação (ERHISE) da Universidade de Genebra, na Suíça⁷, que atentam para o fato de que a formação profissional do professor envolve saberes de natureza diferente dos consagrados disciplinarmente.

Desse modo, a partir da apropriação dos estudos suíços, Valente *et al.* (2017) na construção do projeto temático assumiram como hipótese que estudos em perspectiva histórica podem contribuir para identificar e caracterizar os processos de elaboração e sistematização dos saberes caracterizando a *matemática como um saber profissional*. Assim sendo, admitiu-se que era necessário um marco cronológico extenso, de modo a analisar os processos e dinâmicas de produção desses saberes.

Valente *et al.* (2017) destacam que houve a necessidade de criação de subtemáticas ao considerar tal amplitude do projeto temático. Nesse sentido, parte das pesquisas associadas ao projeto volta a sua atenção para saberes sistematizados por pessoas/sujeitos. Nesse contexto, algumas personalidades foram predefinidas como ponto de partida para estudos de algumas pesquisas vinculadas ao projeto temático⁸. Trata-se de uma opção metodológica para a operacionalização da pesquisa coletiva. Vale dizer que tais predefinições não são ao acaso, são resultantes de indicações de projetos anteriores do GHEMAT, da elaboração da escrita do próprio projeto temático, haja vista o levantamento teórico e bibliográfico feito pelos autores, bem como o próprio desenvolvimento desse “projeto guarda-chuva” e as disponibilidades de fontes

⁶ Este trabalho também conta com o apoio financeiro Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP (processo 2018/08760-8) por meio de bolsa de doutorado associada ao projeto temático.

⁷ Para maiores informações sobre esse grupo de pesquisa, liderado pela Profa. Rita Hofstetter, veja-se: <https://cms.unige.ch/fapse/SSE/erhise/>

⁸ A exemplo temos os trabalhos de doutorado de André Francisco de Almeida que investiga os saberes sistematizados por Lydia Condé Lamparelli; Andréia Fernandes de Souza com Victor Mercante; o trabalho de mestrado de Antônio Robert Chagas com Maria do Carmo Domite e o estudo de pós-doutoramento de Ana Cristina Rocha com Alda Lodi.

documentais digitalizadas contidas no acervo que o GHEMAT veio reunindo ao longo dos anos⁹.

Nessa linha de pesquisas, no caso desta investigação doutoral, escolheu-se tratar de Maria Montessori. Esta escolha também está relacionada ao fato de que as produções dessa médica e educadora estão concentradas, em sua maioria, no período da Escola Nova, período que possui uma proximidade oriunda dos trabalhos elaborados durante a graduação e o mestrado, como apontado anteriormente. Aliaram-se, dessa forma, na definição do tema de estudos desta tese, a necessidade do projeto temático de realizar estudos sobre personagens considerados importantes pela História da Educação e produções anteriores que elaborei.

No que concerne a esse período – o escolanovismo - Lourenço Filho (1930), um de seus expoentes maiores no Brasil, destaca que houve a presença de diferentes debates que contribuíram para uma organização das orientações para os professores à época. Esse autor aponta três nomes como responsáveis por três grandes sistemas de aplicação científica e com circulação internacional. São eles: Jean Ovide Decroly, John Dewey e Maria Montessori¹⁰. Em particular, ele ressalta o reconhecimento de Montessori em todo o mundo, a partir das suas produções e método, como uma das maiores figuras na educação renovada. Dentre os trabalhos publicados por essa autora estão *Psicoaritmética* (1934a) e *Psicogeometria* (1934b)¹¹, obras relacionadas à matemática, aspecto que agregou importância à continuidade de investigar os saberes produzidos por ela e as implicações para o saber profissional do professor que ensina matemática.

A partir do desenvolvimento da pesquisa apresentado durante o exame do texto de qualificação, que ocorreu em abril de 2019, a banca examinadora

⁹ Trata-se da base de dados do GHEMAT Brasil localizada no Repositório de Conteúdo Digital da UFSC. Acesso: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/1769>

¹⁰ No caso de Decroly, cite-se a tese “A aritmética, os centros de interesse e o saber profissional do professor que ensina matemática, 1920-1940”, de autoria de Juliana Chiarini Balbino Fernandes e defendida em 2020, no âmbito do projeto temático. No que diz respeito a Dewey há, por exemplo, a tese “Destinos e Trajetos: Edward Lee Thorndike e John Dewey na formação matemática do professor primário no Brasil (1920-1960)”, defendida por Rafaela de Souza Rabelo, em 2016.

¹¹ Cópias da *Psicogeometria* e *Psicoaritmética* estão disponíveis, respectivamente, em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/159258>
<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/191604>

apontou três caminhos para a continuidade do trabalho. Tendo em vista o saber profissional do professor que ensina matemática e as fontes utilizadas, as possibilidades que se apresentaram foram: o estudo das apropriações do método de Maria Montessori nas revistas pedagógicas brasileiras; a análise específica das obras *Psicoaritmética* (1934) e *Psicogeometria* (1934); o estudo do papel dos materiais elaborados por Maria Montessori no âmbito de suas propostas pedagógicas.

Vista as opções apresentadas e o caminhar da pesquisa, a escolha foi pela terceira possibilidade. Desse modo, o objetivo foi reformulado, a saber: analisar o papel dos materiais elaborados por Maria Montessori para a formação de professores que ensinam matemática (*Aritmética* e *Geometria*) nos primeiros anos escolares das primeiras décadas do século XX.

Assim, cabe esclarecer que o período adotado para a pesquisa foi tomado a partir da concentração das principais produções de Montessori, como é o caso de *Psicoaritmética* (1934a), *Psicogeometria* (1934b) e a *Pedagogia Científica* (1909), por isso no título escolheu-se o marco “1900-1930”. Trata-se de uma opção para localizar historicamente este texto. Do mesmo modo, vale dizer que o marco cronológico não deve ser tomado como limitador, isto é, nada impede que ao longo do desenvolvimento da pesquisa surjam elementos anteriores ou posteriores a delimitação da referência cronológica inicial, isto é, anteriores a 1900 ou posteriores a 1930. E a menção a tais elementos desde logo se justifica para melhor entendimento dos processos ocorridos no intervalo estabelecido pela pesquisa.

Tendo em vista a maior especificação da temática a ser tratada no desenvolvimento da pesquisa – o estudo dos materiais montessorianos – foram estabelecidos três objetivos condutores do trabalho:

- a) investigar o contexto de produção das obras e dos materiais elaborados por Montessori;
- b) investigar elementos do processo de formação e circulação de Maria Montessori;

c) caracterizar o papel dos materiais montessorianos na formação de professores que ensinam matemática (Aritmética e Geometria) nos primeiros anos escolares.

A partir da temática e os objetivos considerados importantes para a sua abordagem, a investigação bibliográfica relativa ao papel de materiais, objetos e toda a sorte de “cultura material” presente historicamente junto à produção de saberes levou-me a estabelecer uma hipótese teórica para a pesquisa: os materiais condensam saberes. Com tal hipótese, esta pesquisa pretende defender a seguinte tese: **os materiais montessorianos condensam saberes, saberes profissionais do professor que ensina matemática.** Para a defesa desta tese, coloca-se como questão a responder: que processos e dinâmicas estão presentes na condensação de saberes profissionais do professor que ensina matemática postos nos materiais montessorianos?

CAPÍTULO 1 – MARIA MONTESSORI E OS MATERIAIS

O objetivo deste capítulo é descrever elementos relacionados à trajetória profissional e pessoal de Maria Montessori. Com isso, espera-se aproximar o leitor de Montessori, dando ciência dos materiais e obras que essa médica e educadora produziu nas primeiras décadas do século XX. Ainda no capítulo, apresenta-se um levantamento das pesquisas brasileiras que envolvem esta personagem, de maneira a identificar trabalhos que se aproximam desta investigação e justificar a relevância do desenvolvimento da pesquisa.

1.1 – Trajetória pessoal e profissional

Maria Montessori nasceu em 31 de agosto de 1870, em *Chiaravalle*, província italiana de *Ancona* – Itália. Ela morreu em 06 de maio de 1952, em *Noorwijk aan Zee* – Holanda, onde foi sepultada em um cemitério católico local. Ela era filha única de Alessandro Montessori (1832-1915), da província de *Ferrara*, funcionário do Ministério das Finanças da região. Sua mãe se chamava Renilde Stoppani (1840-1912), nascida na região de *Marche*, vinda de uma família de pequenos proprietários de terras (GIORGI, 2012).

Figura 1: Maria Montessori



Fonte: *Opera Montessori* (1931a)

A sua família mudou-se de *Chiaravalle* poucos anos depois do seu nascimento. Segundo Giorgi (2012) passaram um tempo morando em *Firenze*, mas, logo depois, transferiram-se definitivamente para Roma, em 1875. Inicialmente Montessori pretendia ser engenheira, tendo isso em vista, em 1883, passou a estudar na *Scuola Tecnica Michelangelo Buonarroti* e, depois, de 1886 a 1890, no *Istituto Tecnico Leonardo da Vinci*, onde ela concluiu o curso de engenharia aos 20 anos, com destaque em Matemática e Ciências, ao receber o certificado em Física e Matemática, “[...] formação que lhe concedeu o acesso ao conhecimento específico em Matemática, Desenho Geométrico e Ornamento, Física, Química, Botânica, Zoologia e duas línguas estrangeiras” (CAMPOS, 2017, p. 66).

Montessori não seguiu a carreira de engenharia, matriculou-se na faculdade de ciências no mesmo ano em que terminou esse curso com o intuito de começar a estudar medicina, mas não conseguiu. Como destaca Giorgi (2012), primeiro era necessário obter título em Ciências naturais, que ela conseguiu dois anos depois. Assim, em 1892, começou a sua formação em medicina. Entretanto, o início do curso ocorreu com algumas dificuldades, haja vista que Montessori foi uma das primeiras mulheres italianas a dedicar-se aos estudos do campo da medicina. Todavia, com o passar do tempo, ela começou a ganhar respeito a partir de premiações conquistadas, como é o caso do prêmio concedido pela *Fondazione Rolli*, em 1894, em reconhecimento dos estudos que Montessori vinha desenvolvendo.

Em 1896 foi a primeira mulher italiana a ganhar o grau de Doutora em Medicina pela Universidade de Roma, desenvolveu a sua tese junto a outros dois companheiros de curso: Giuseppe Montesano (1868-1961) e Sante De Sanctis (1862-1935). Conduziram um estudo sobre alucinações a conteúdos antagônicos, que rendeu artigos com os seus colegas no ano de 1897. Foi com Giuseppe que ela teve um filho, Mario Montessori Jr. (GIORGI, 2012).

Após a sua formação, passou a desenvolver um trabalho voluntário como assistente de clínica psiquiátrica, da mesma universidade em que se formou, em um programa de pesquisa relacionado ao tratamento de crianças

“anormais”¹². Com esse trabalho Montessori “[...] percebeu que as crianças estavam alojadas em quartos sem mobília e que não possuíam nenhum tipo de estimulação, o que contribuía para a sua condição de doença” (CAMPOS, 2017, p. 68).

A partir disso passou a estudar as crianças ditas anormais, principalmente, como destaca Campos (2017), a partir das obras de dois franceses: Jean Marc Itard, que tratava a educação por meio dos sentidos, e Edouard Séguin, discípulo de Itard, que para além do princípio do seu mestre/orientador, tomava a educação pelo respeito e compreensão da criança como um ser individual, ele “[...] criou materiais para desenvolver a percepção sensorial e habilidades motoras e cognitivas das crianças, os quais mais tarde Montessori organizou e reconfigurou em um sistema específico” (CAMPOS, 2017, p. 68).

Segundo Giorgi (2012), Montessori conheceu, em Paris, os trabalhos de Itard e Séguin um ano antes de se formar como médica. Após a formatura, em Roma, ela retorna a Paris para estudar as obras de Séguin, ficando por lá entre 1897 e 1898. Nesses mesmos anos, ela “[...] expandiu seu conhecimento educacional participando como ouvinte de um curso de Pedagogia e estudando as obras de teorias educacionais como as de Rousseau, Pestalozzi e Fröebel” (CAMPOS, 2017, p. 68). Três nomes que, no século XVIII, iniciaram a configuração de uma nova proposta pedagógica que considerou a educação como um processo natural do desenvolvimento da criança e que valorizou os aspectos biológicos e psicológicos do aluno (FIORENTINI, MIORIM, 1990). Perspectiva que foi de encontro à proposta anterior, que tomava a criança como um adulto em miniatura em que

[...] acreditava-se que a capacidade de assimilação da criança era idêntica à do adulto, apenas menos desenvolvida [...] a aprendizagem do aluno era considerada passiva, consistindo basicamente em memorização de regras, fórmulas, procedimentos ou verdades localmente organizadas. Para o professor, desta escola – cujo papel era o de transmissor e expositor de um conteúdo pronto e acabado – o uso de materiais ou objetos era considerado pura perda de tempo, uma atividade que perturbava o silêncio ou a disciplina da classe (FIORENTINI, MIORIM, 1990, p. 3).

¹² Ao contexto da época, anormais eram as crianças internadas em clínicas psiquiátricas com problemas de desenvolvimento cognitivo e, também, com deficiências físicas (amputação de membros, dificuldades de mobilidade etc.).

Estava em discussão a criança como um ser biológico, com um desenvolvimento próprio para a sua idade, com características fisiológicas e psicológicas que deveriam ser tomadas, também, quando se tratava da educação. Nesse sentido, ao considerar esses elementos, Montessori, Itard e Séguin, ganharam destaque em seus estudos com crianças “anormais”,

[...] tiveram o seu interesse pelas crianças despertado na prática da Medicina, mas não encontraram nessa área do conhecimento e de atuação respostas ou alternativas para promover o desenvolvimento e a aprendizagem das mesmas. Foi a partir de princípios filosóficos e pedagógicos que eles começaram a encontrar pistas para iniciar e construir seus trabalhos, nos quais o lugar do médico foi paulatinamente modificado e a atuação como educador foi sendo construída de maneira concomitante à teoria (TEZZARI, BAPTISTA, 2011, p. 21).

Mais que isso, eles, bem como outros, deram início a um deslocamento de áreas de conhecimento do campo médico para o pedagógico no início do século XIX e XX que, posteriormente, caracterizou a área da Educação Especial. Era uma vertente médico-pedagógica que partia do conhecimento da medicina para procurar respostas aos desafios apresentados no campo educacional e que tinha como base procedimentos experimentais, do mesmo modo, pode-se pensar numa vertente que buscava respostas na educação para os problemas patológicos (TEZZARI, BAPTISTA, 2011).

Nesse sentido, em 1899, Maria Montessori é convidada a ministrar palestras sobre métodos para a educação de crianças anormais na escola de formação de professores de Roma e é designada a assumir a cadeira de Antropologia da primeira turma do curso, o que caracterizou a mudança profissional de médica para professora (CAMPOS, 2017). Montessori também é nomeada vice-diretora da Escola Ortofênica, instituição “[...] que permitiu que a doutora colocasse em prática as suas teorias sobre o desenvolvimento infantil, experimentando e refinando os materiais concebidos por Itard e Séguin” (CAMPOS, 2017, p. 70-71).

Posteriormente, em 1907, ela fundou, na Itália, a *Casa dei Bambini*, em que o ensino era baseado na liberdade da criança, considerando-a como um ser ativo da aprendizagem. Segundo Campos (2017), dois anos depois a educadora e médica ministrou o seu primeiro curso de formação de

professores baseado nos estudos desenvolvidos com crianças “normais” de três a seis anos.

A partir do desenvolvimento dos seus estudos com crianças, normais e anormais, e produção de materiais para o ensino que, em 1907, Montessori sistematizou e publicou a obra *Pedagogia Científica*, na Itália; e, em 1912, nos Estados Unidos, “[...] onde se tornou *Best seller*, sendo o segundo livro não literário mais vendido naquele país. Em função disto, foi posteriormente traduzido para vinte idiomas diferentes” (CAMPOS, 2017, p. 80-81). Segundo Campos (2017), essa obra ficou conhecida posteriormente como “Método Montessori”, o que pode ser considerado um marco importante na internacionalização do método montessoriano.

Após três anos da publicação dessa obra, segundo Campos (2017), no final de 1915, após a morte do pai, Montessori passou a viver em Barcelona, Espanha. Local em que, no mesmo ano, começou a ministrar cursos na Escola d’Estiu, ambiente que tinha por objetivo vincular a escola à realidade sociocultural e sociolinguística do país. Tal proposta educacional impactava diretamente na comunidade educativa à época, implicando no fato de o governo patrocinar a fundação de uma Escola Montessori para atender crianças de três a dez anos e um laboratório pedagógico para pesquisas e treinamento de professores.

No ano seguinte, 1916, em um curso internacional, realizado em Barcelona, foram apresentados os materiais desenvolvidos durante cinco anos para o ensino de crianças de seis a doze anos, com aprofundamento para as áreas de Gramática, Geometria e Aritmética. Posteriormente, em 1934, Montessori conseguiu apoio, em Barcelona, para publicar três obras em espanhol: *Psicoaritmética*, *Psicogeometria* e *Psicogramática*. Esses livros “[...] constituem uma ‘psicodidática’ que exhibe tanto a transposição de saberes por meio de materiais didáticos e lições pedagógicas quanto a busca pela elucidação de como o aluno aprende” (CAMPOS, 2017, p. 89).

Dessa forma, pode-se dizer que tradução da obra *Pedagogia Científica* para outros idiomas, bem como a publicação da *Psicoaritmética*,

Psicogeometria e Psicogramática em espanhol, contribuiu para a divulgação¹³, dentro e fora da Itália, dos materiais e estudos elaborados por Maria Montessori, não só em seu tempo, chegando também aos dias de hoje.

1.2 – Os materiais montessorianos e a atualidade

O reconhecimento de Maria Montessori, por certo, perpassa o seu tempo. Uma maneira simples de verificar tal fato é constatar a presença de escolas ditas montessorianas na realidade presente. No Brasil, segundo Campos (2017), a primeira foi implementada por Ciridião Burque e sua filha Maria América Marcondes Buarque, em 1915, na capital paulista, e recebeu o nome de “Casa da Infância”. Desde então, de acordo com o Lar Montessori¹⁴, existem hoje entre 70 e 120 autodenominadas escolas montessorianas brasileiras.

Esse número é aproximado, mas, a Organização Montessori do Brasil¹⁵ (OMB) possui em seu site uma lista de escolas montessorianas associadas em todas as regiões brasileiras, entretanto, assim como o Lar Montessori, está em busca de melhor precisar esse quantitativo, bem como orientar o surgimento de novas escolas que compartilhem da perspectiva de uso do chamado método montessoriano.

Foi em uma das escolas associadas à OMB que Grzeça (2020) realizou a sua pesquisa¹⁶. Segundo a autora, a formação dos professores que atuam

¹³ Esta problematização será detalhada em capítulo posterior deste texto, será retomada a importância da divulgação dos materiais e obras de Maria Montessori como ponto importante para o reconhecimento internacional dessa médica e educadora.

¹⁴ Segundo o que está posto no site do Lar Montessori, ele “foi criado para auxiliar famílias e educadores a compreenderem a infância e ajudarem a vida humana a se desenvolver com plenitude. A escolha do nome desta página é uma homenagem à primeira escola criada por Maria Montessori, a Casa das Crianças. Por um erro de tradução, casa, do italiano, foi diretamente traduzido para casa em português. A melhor tradução do italiano para o português seria Lar”. Para mais informações: <https://larmontessori.com/about/>

¹⁵ A Organização Montessori do Brasil surgiu a partir da junção de escolas montessorianas espalhadas pelo Brasil que decidiram se juntar, em 1996, para ter maior representatividade e organização acerca da proposta que estavam defendendo. Para mais informações consulte-se: <http://omb.org.br/omb/institucional>

¹⁶ Esse trabalho será melhor apresentado mais a frente deste texto, mas, desde já, cabe dizer que nele é possível encontrar uma listagem de diferentes materiais montessorianos e que alguns não estão postos neste texto. Assim, para o leitor interessado em uma listagem de materiais montessorianos, indica-se a leitura de Grzeça (2020).

nessa escola é proveniente de encontros com formadores da OMB, bem como encontros entre as escolas associadas. Ela destaca que foi possível identificar apostilas com orientações para as aulas,

[...] apostilas providas de cursos dos quais alguns professores participaram. Nessas apostilas pode-se encontrar o nome de vários materiais, quais conteúdos e conceitos cada um deles trabalha e como trabalhar com o mesmo em sala de aula com as crianças. Entretanto, é importante ressaltar que essas apostilas não são uma cópia dos escritos de Maria Montessori, mas sim apostilas escritas por pessoas que estudaram seu sistema de ensino, que carregam consigo interpretações e ressignificações (GRZEÇA, 2020, p. 48)

Nessa linha, Rezende e Souza (2020) apontam outro curso de formação de professores em que também há a presença do método montessoriano. Segundo esses autores, no caderno do Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), especificamente na parte de alfabetização matemática, há a indicação do uso de materiais produzidos por Maria Montessori. Como exemplo citam o Material Dourado, em que a orientação do uso era

[...] para refletir sobre o sistema de Numeração Decimal é sugerido aos professores a utilização do Material Dourado. Ele seria utilizado para entender o sistema de agrupamento de dez em dez, as trocas e empréstimos e a resolver de forma concreta os problemas envolvendo as quatro operações fundamentais (REZENDE; SOUZA, 2020, p. 5)

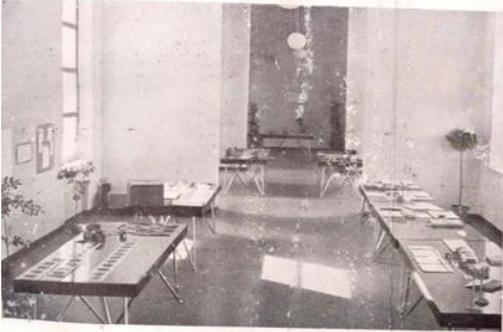
Tendo vista esses apontamentos, bem como o que foi posto no tópico anterior, os materiais produzidos por Maria Montessori parecem ter papel importante no método dessa médica e educadora.

De longa data, já, é possível identificar, em revistas pedagógicas, a circulação de catálogos, autorizados por Montessori, com uma lista de materiais indicados para a compra, de escolas e pais que pretendiam educar as crianças a partir do seu método de ensino. Um exemplo disso está posto na figura a seguir.

Figura 2: Materiais para o Método Montessori

**MATERIALE ED ARREDI
PER IL METODO "MONTESSORI"**

Prodotti su indicazione e col benessere dei Dottori MONTESSORI



MATERIALE DI SVILUPPO

PRIMA SERIE

MATERIALE SENSORIALE

Esercizi di vita pratica
Senso visivo (dimensioni, forme, colori)
Senso tattile
Senso barico
Senso uditivo
Preparazione alla scrittura
Introduzione all'aritmetica

SECONDA SERIE

MATERIALE CULTURALE

Studio della parola
Sistema decimale
Memorizzazione della tabella moltiplicativa
Memorizzazione della tabella di divisione
Memorizzazione delle gerarchie dei numeri
Matematica
Geografia
Scienze naturali

MOBILI

(Quantitativi consigliati per un'aula di 30 bambini: 10 tavolini a 2 posti e 10 a un posto, 30 sedie, 1 tavolo rotondo, 4 poltroncine, 6 tavolini portageggiati rettangolari e 2 quadrati, 1 cassettiera, 1 panchetta, 1 tavolino lavabo, 1 mobile per il disegno).

Pronti nei colori verde, rosa, celeste.

MATERIALE ACCESSORIO

MATERIALE MUSICALE (in preparazione)

INTERPELLATECI!

Agente per l'Italia e per l'Estero
Nuovo indirizzo: Via Filippini, 19 - Roma (121)

AUSTO TAGLIAMONTE

Fonte: *Vita Dell'Infanzia* (1952c)

A página da revista *Vita Dell'Infanzia*¹⁷ não estava em boas condições na hora que foi feita a digitalização, por isso o borrado que está presente. Todavia, ainda é possível retirar algumas informações acerca do mobiliário para uma sala de aula montessoriana. Na coluna da direita, parte mais prejudicada para a leitura, está, por exemplo, a indicação de “materiais sensoriais” para o ensino de Matemática, Geografia e Ciências naturais, mas, não é possível verificar se há informações sobre a quantidade. Mais abaixo, entretanto, na parte em que está escrito *Mobili* (móvel), há a indicação do quantitativo aconselhado para a móvel de uma sala de aula de 30 crianças: 10 mesas de 2 lugares, 30 cadeiras, 1 mesa redonda, 4 poltronas, 6 mesas retangulares e 2 quadradas com espaço para guardar objetos, 6 bancos, 1 mesa de lavatório, 1 móvel para desenho.

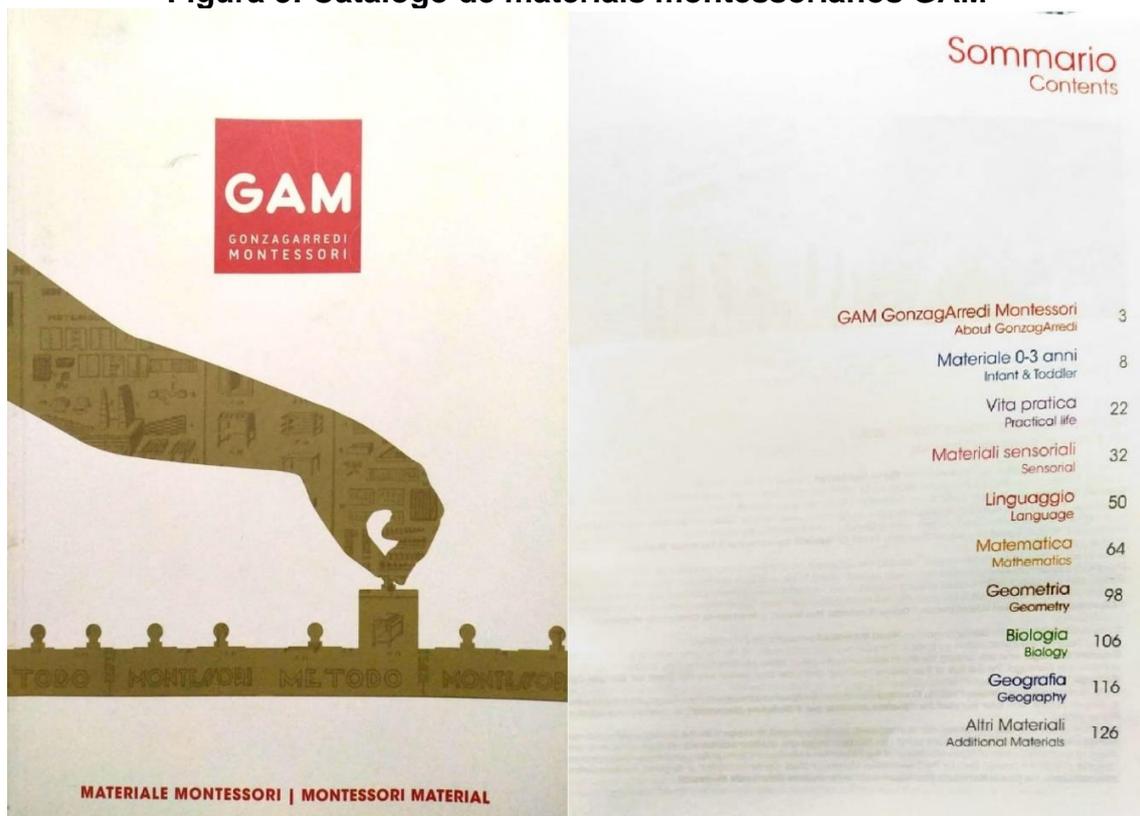
¹⁷ O principal objetivo dessa revista era promover, o quanto fosse possível, o pensamento montessoriano no campo da educação e da assistência a infância, aspectos intimamente ligados por uma finalidade em comum: a formação do homem.

Em alguns exemplares da própria revista *Vita Dell'Infanzia* é possível identificar medidas específicas para esses materiais, em particular, no caso desse anúncio trata-se de uma empresa autorizada pela própria Maria Montessori para a produção e venda dos materiais (*VITA DELLA'INFANZIA*, 1952). Nesse sentido, outras empresas também tinham o aval de Montessori para isso, como é o caso da *GonzagaArredi Montessori* (GAM).

Foi com a colaboração da GAM que Montessori produziu os primeiros materiais. Não foi ao acaso: a Marquesa Maria Maraini Guerrieri Gonzaga, como o próprio nome diz, Marquesa da região de *Gonzaga*, na Itália, possuía amizade com Montessori e foi uma das primeiras a apoiar o método montessoriano. Como resultado dessa estreita relação, foi criada a *Casa dei Bambini Carlo Guerrieri Gonzaga*, bem como a fundação da *Società Anonima per il Materiale Montessori*, em 1925, que posteriormente ficou conhecida como *GonzagaArredi Montessori*. Essas informações foram retiradas do próprio catálogo da GAM, que atua até hoje na Itália com a produção e venda dos materiais montessorianos. A seguir algumas imagens do catálogo impresso¹⁸ e de alguns materiais disponíveis nele.

¹⁸ O catálogo também está disponível no formato *online*. Para consultá-lo acessar <https://www.gonzagarredi.com/catalogo-prodotti/>

Figura 3: Catálogo de materiais montessorianos GAM



Fonte: GonzadaArredi Montessori

Para esta pesquisa interessa-nos, como foco principal, os materiais relacionados ao ensino de matemática. Assim, a partir desse catálogo é possível apresentar alguns deles.

Figura 4: Materiais Montessori



Fonte: GonzadaArredi Montessori

Esses materiais são, da esquerda para a direita, a Haste numérica, os Cartões dos números, os Cartões para atividade com a Haste numérica, Caixa com *Fuselli* (pequenos bastões/varetas de madeira), os Dígitos foscos, e, por fim, a apresentação peça a peça do Material do Sistema Decimal – popularmente conhecido como Material Dourado.

No caso do Brasil, em particular, não é difícil de localizar a venda dos materiais e das obras de Montessori. Em pesquisa rápida no *Google*, por exemplo, ele indica mais de 25 milhões de resultados quando se insere “Maria Montessori” no campo de busca. Em particular, se filtrar a busca, utilizando a aba “Compras”, ela irá apresentar diferentes livros que estão à venda, mas, poucos materiais aparecem.

Figura 5: Obras de Maria Montessori à venda

The image shows a Google search results page for 'Maria Montessori'. The search bar is highlighted with a red box. The results are displayed in a grid format, showing various products for sale. The products include:

- Kit 3 Livros Maria Montessori**: R\$ 107,70 (Mercado Livre)
- Kit 5 Livros Maria Montessori**: R\$ 198,50 (Mercado Livre)
- Livro - A Criança**: R\$ 49,00 (Estante Virtual, original price R\$ 100,00)
- Método Montessori - Uma Introdução Para Pais E Professores**: R\$ 55,34 (Americanas.com)
- Kit 5 Livros | Montessori Um Mundo de Conquistas | Chiara**
- A Descoberta Da Criança**
- Caixas de cores Montessori Caixa 2**
- O Segredo Da Infância**

Fonte: Elaborada pelo autor a partir do *Google*

Por outro lado, inserindo apenas “Montessori” o papel se inverte, ou seja, mobílias e materiais ganham destaque e o número de indicações de obras é reduzido.

Figura 6: Materiais montessorianos à venda

The image shows a Google search results page for the keyword 'Montessori'. The search bar is highlighted with a red box. Below the search bar, there are eight product listings arranged in a 2x4 grid. Each listing includes an image of the product, a title, a description, and a price. The products are:

- brinquedos de madeira montessori para crianças, meninas e meninos de 2 3 4 5,** R\$ 147,44 (LightinTheBox)
- Ciclo da vida da planta Montessori**, R\$ 95,00 (Cômica Materiais Didáticos)
- Kit 5 Livros | Montessori Um Mundo de Conquistas | Chiara Piroddi**, R\$ 56,89 (Livrarias Família Cristã)
- Torre De Aprendizagem Montessori**, R\$ 299,00 (Mercado Livre)
- Cubos De Madeira, Blocos, Pikler, Montessori, Waldorf**
- Botões para costurar Montessori**
- Escolinha Montessori - Meu Primeiro Livro De Atividades - Corpo Humano**
- Encaixe Tamanhos E Cores- Montessori**

Fonte: Elaborada pelo autor a partir do *Google*

Vale dizer que nem todos os materiais indicados ao longo das páginas dispostas nos anúncios são, de fato, advindos de Maria Montessori, como é o caso da Torre de Hanói, que aparece entre os resultados. No que diz respeito a diferença de resultados ao mudar a palavra-chave na busca, a princípio pode-se pensar que ao longo do tempo foi sendo sedimentada uma perspectiva de quando se pesquisa “Maria Montessori” há uma associação à figura da mulher, de pessoa, que sistematizou saberes para a formação e para o ensino. Por sua vez, os materiais produzidos por essa médica e educadora ganham destaque quando se menciona o seu método, eles carregam consigo a classificação de “montessorianos”, uma categorização derivada do sobrenome, talvez isso indique uma possibilidade de resposta para o fato das buscas. Os materiais, desse modo, não são designados como caixas, cubos, placas. Antes disso, são qualificados de montessorianos.

Diante do exposto, pode-se dizer que a produção dos materiais montessorianos está irrigada de elementos que merecem análise do ponto de vista do papel que eles exercem no meio escolar. Dado que materiais condensam saberes, na análise dos materiais montessorianos, cabe repor a

questão: que processos e dinâmicas estão presentes na condensação de saberes profissionais do professor que ensina matemática postos nos materiais montessorianos?

1.3 – Maria Montessori e as pesquisas brasileiras

Tendo em vista o questionamento posto no fim do tópico anterior, faz-se necessário, antes de tudo, analisar como as pesquisas brasileiras estão tratando o papel dos materiais montessorianos nas investigações. A análise desses estudos contribuirá para justificar a relevância do desenvolvimento desta tese.

Assim, foi realizado um levantamento de trabalhos que adotam ou se aproximam dessa temática de investigação. Para isso, em um primeiro momento as buscas¹⁹ foram feitas na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD)²⁰ e no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes²¹. Foram utilizadas palavras-chave como “Psico Geometria”, “Psicogeometria”, “Psico-geometria”, “Psico Aritmética”, “Psicoaritmética”, “Psicoaritmética”, “Psico-aritmética”. Não houve retorno de trabalhos com essa estratégia de busca. Em seguida, a pesquisa utilizou os termos “Maria Montessori”²², contabilizando 41 registros no Catálogo de Teses e Dissertações e 28 na BDTD.

Dentre esses trabalhos, alguns são comuns às duas bases de dados. Dessa forma, foi realizada uma interseção para filtrar a repetição. Após isso, foi realizada a leitura de títulos e resumos, essa ida a esses estudos foi guiada por

¹⁹ O último inventário de trabalhos foi realizado em abril de 2021.

²⁰ O Ibict desenvolveu e coordena a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), que integra os sistemas de informação de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa do Brasil, e, também, estimula o registro e a publicação de teses e dissertações em meio eletrônico. Para mais informações acessar <http://bdtd.ibict.br/vufind/>

²¹ Em julho de 2002, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) disponibilizou o catálogo de teses – CT com referências e resumos das teses/dissertações defendidas em programas de pós-graduação do país, com o objetivo de facilitar o acesso a estas informações. Para mais informações acessar http://sdi.capes.gov.br/banco-de-teses/02_bt_sobre.html

²² O uso das aspas nas palavras-chave é importante, se buscar por Maria Montessori sem as aspas, o sistema retorna resultados para Maria, Montessori e Maria Montessori, o que resulta em 369.649 trabalhos no caso do Catálogo de Teses e Dissertações da Capes.

identificar os usos ou orientações para o uso dos materiais montessorianos. Vale dizer que alguns textos não estavam disponíveis para leitura e, infelizmente, não fizeram parte da análise. Assim, esse levantamento e refinamento retornou um total de 10 investigações que estão presentes no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1: Levantamento das pesquisas brasileiras

AUTOR/ANO	TÍTULO DO TRABALHO	TIPO
Marlos Gomes de Albuquerque (2000)	Um ambiente computacional para aprendizagem matemática baseado no modelo Maria Montessori	Dissertação
Rony Cláudio de Oliveira Freitas (2004)	Um ambiente para operações virtuais com material dourado	Dissertação
Cintia Regina Rodrigues Gonçalves (2014)	Design e Inclusão: proposta de diretrizes de acessibilidade para projeto de material didático de matemática para deficientes visuais	Dissertação
Renato Rivero Jover (2014)	Matemática Financeira no Ensino Médio: um jogo para simulação	Dissertação
Evelaine Cruz dos Santos (2015)	Formação de professores no contexto das propostas pedagógicas de Rudolf Steiner (Pedagogia Waldorf), Maria Montessori e da experiência da Escola da Ponte	Tese
João Vicent Molon (2015)	Uma releitura dos princípios montessoriano para o ensino de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental	Dissertação
Michele Pimentel Olim (2019)	A formação continuada de professores em um Centro de Educação Infantil (CEI) do município de São Paulo	Dissertação
Carla Toscano Carneiro (2019)	Construção das identidades de educadoras: uma perspectiva montessoriana	Dissertação
Gabriel Machado Salomão (2019)	Montessori e a mídia contemporânea: análise discursiva de textos midiáticos estadunidenses sobre o método Montessori publicados entre 2000 e 2015	Tese
Pamela Jéssika Balotin Ramos (2019)	Mudança de base e o ensino das operações elementares	Dissertação

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações e Catálogo de Teses e Dissertações da Capes

A partir de um exame apenas dos títulos dos trabalhos postos nesse Quadro 1 é possível afirmar que, em boa parte, são trabalhos voltados para a prática do professor na atualidade, uma perspectiva diferente da adotada para

o desenvolvimento desta pesquisa. De outro lado, apenas três apresentam desde o título indicações sobre os materiais: Freitas (2004), Gonçalves (2014) e Jover (2014). Isso pode indicar que os materiais montessorianos não são adotados como foco principal nas outras investigações, mas, é necessário analisá-los.

Assim, o primeiro trabalho é o de Albuquerque (2000), que teve por objetivo apresentar o *software* “Raízes”, criado para calcular raízes quadradas, raízes cúbicas e raízes de uma equação do segundo grau a partir do material dourado de Maria Montessori representado digitalmente. De modo parecido, Freitas (2004) fez uso da representação computacional para a utilização do mesmo material como meio auxiliador para a resolução de problemas matemáticos. São trabalhos que tratam de maneira resumida sobre o método Montessori, mas que é possível identificar uma proposta de utilização da tecnologia articulada com o uso de materiais montessorianos para o ensino de matemática na atualidade.

Em outra investigação, Gonçalves (2014) problematizou a necessidade de propostas de diretrizes para o ensino de matemática que tratem acerca da elaboração de materiais de ensino para deficientes visuais. Como forma alternativa para atender essa questão, a autora sugere o uso do *design* e *software* para a produção de recursos. Dentre os autores citados para sustentar as suas falas, utilizou, dentre outros, Maria Montessori para uma exemplificação de educadores que produziram materiais levando em consideração a individualidade das crianças.

Essas três pesquisas podem ser consideradas como exemplos das *apropriações* das orientações de Maria Montessori ao longo do tempo, caracterizando o seu uso e transformação – nos termos de Chartier (1990), haja vista a representação digital dos materiais montessorianos, algo que, por certo, não foi proposto pela médica e educadora à sua época. Elementos que sustentam a sedimentação da proposta dessa educadora ao longo do tempo por meio da produção de significados aos materiais, ou seja, por certo, as apropriações do método montessoriano é um elemento importante para que as orientações de Montessori estejam presentes atualmente com diferentes usos e interpretações.

Em outro trabalho, o de Jover (2014), o autor apresenta o jogo “Investindo na Vida”, criado a partir da sondagem junto a professores do grupo virtual “profmat@googlegroups.com”, análise de livros didáticos e vivência com jogos que tratam sobre o mercado financeiro. O autor fez citações às concepções de Maria Montessori, Ovide Decroly, Lev Vygotsky, Jean Piaget e Donald Winnicott como estruturantes na produção do jogo. No caso de Montessori, o autor fez referência ao fato da liberdade da criança para as escolhas e a simulação de um ambiente que representa uma situação real, externo ao ambiente escolar. Indica também o uso do Material Dourado, Triângulo Construtores e os Cubos para a Composição e Decomposição de Binômios e Trinômios. Mas, pouco fala de como Montessori orienta para a organização do ambiente e do ensino, e aponta o uso dos materiais como uma representação do concreto, do empírico, apenas.

Santos (2015), que teve por objetivo investigar como ocorreu o processo de formação de professores para atuar no contexto das propostas pedagógicas de Waldorf, Montessori e experiência da Escola da Ponte. Os dados da pesquisa foram coletados entre 2009 e 2013 por meio de trabalho de campo e entrevistas com os professores formadores e participantes de cada uma dessas três propostas. Confirmando, assim, a perspectiva atual da investigação. Apesar disso, a autora fez um panorama histórico sobre a formação de professores no Brasil, e citou Montessori em alguns momentos, o que contribui para a identificação da presença de referências à educadora no país.

No que diz respeito à matemática, Santos (2015) fez relação entre as atividades propostas nos cursos de formação e o método Montessori, destacando a importância dos materiais como auxiliares para ensinar, por exemplo, a noção do zero, contar de 1 a 9, noções do sistema decimal e frações. Por fim, a autora destacou que há poucos trabalhos produzidos no Brasil que possuem como foco o método de Montessori e suas contribuições para a formação de professores.

Por sua vez, Molon (2015) realizou uma releitura das orientações de Montessori com o objetivo de ensinar conteúdos matemáticos que devem estar presentes nos anos finais do Ensino Fundamental. Para isso, contextualizou a

vida de Montessori e utilizou materiais retirados da obra *Psicoaritmética* (1934), como, por exemplo, o “Cubo do Binômio” e o “Cubo do Trinômio” e com o auxílio de *software* fez experimentos em sala de aula. Concluiu que é possível, atualmente, desenvolver trabalhos pedagógicos que considerem os princípios montessorianos para as aulas de matemática. Uma perspectiva semelhante a apontada nos trabalhos de Albuquerque (2010), Freitas (2004) e Gonçalves (2014), que caracteriza uma apropriação a partir da representação dos materiais por meio de algum *software*.

Olim (2019) buscou analisar uma experiência de formação colaborativa de com professores de um Centro de Educação Infantil da capital paulista. Segundo a autora, a formação tomou como base as orientações postas nas obras de Maria Montessori, “[...] por meio de uma metodologia de discussão que confere lugar central às contribuições dos participantes tanto no diálogo quanto no processo formativo então em desenvolvimento” (OLIM, 2019, p. 21). Em particular, as discussões giram em torno do que está posto na obra *A criança*, haja vista que nesse livro “[...] ela trata a questão da educação infantil detalhadamente, o que num primeiro momento foi o ponto de partida para o início das leituras propostas para o grupo de professores” (OLIM, 2019, p. 31). Como resultados a autora destaca que,

[...] após a pesquisa, ao final do ano letivo, os professores da unidade escolar passaram a utilizar Maria Montessori em suas conversas, inclusive na Mostra Cultural de 2017, que ocorreu logo após o fim da pesquisa, com citações da autora espalhadas por algumas salas que traziam seus projetos anuais. Para 2018, durante a avaliação da formação do ano anterior, surgiu novamente Maria Montessori, sugerindo que não somente os textos lidos fossem trazidos novamente como também pudéssemos pesquisar novos textos escritos pela autora, pois o trabalho com crianças pequenas exige um olhar e atenção específicos e seus relatos engrandeceram o processo de formação contínua. (OLIM, 2019, p. 130)

Dessa forma, pode-se dizer que o trabalho de Olim (2019) está numa proposta de aproximação com as orientações de Maria Montessori. São pequenas inserções em um ambiente escolar de modo a proporcionar aos professores o conhecimento de diferentes perspectivas de orientações para o ensino. Entretanto, ao longo do texto os materiais montessorianos não aparecem.

O próximo estudo, o de Carneiro (2019), a autora teve por objetivo analisar como se constitui as identidades das educadoras da educação infantil, dos anos iniciais do ensino fundamental, da coordenação e da direção que atuam numa perspectiva montessoriana. Segundo ela, foi utilizada uma abordagem metodológica de investigação narrativa, tendo como estratégia a observação do cotidiano escolar e as narrativas autobiográficas de seis educadoras de uma escola montessoriana do município de Juiz de Fora, bem como uma roda de conversa com tais educadoras.

Maria Montessori aparece ao longo do texto dessa autora mais numa perspectiva biográfica, feita por meio de citações de outros autores. Carneiro (2019) utiliza disso para situar as falas das educadoras que foram entrevistadas na pesquisa, o que resulta na construção de identidades. O papel dos materiais montessorianos pouco é detalhado, em um sentido mais teórico de entender o seu significado no método elaborado pela médica e educadora. Eles, os materiais, aparecem citados como mediadores quando se trata de sair do concreto para o abstrato.

Segue-se o trabalho de Salomão (2019), em que o autor teve por objetivo compreender “Montessori” hoje e o funcionamento dessa compreensão no discurso. Essa pesquisa está relacionada à uma linha de estudos linguísticos e literários em inglês, dessa forma, o autor apresenta um contexto estadunidense da construção de discursos acerca de Maria Montessori e do seu método. Esse autor, em parte do texto, contextualiza o momento político e educacional nos EUA nas primeiras décadas do século XX, e aponta como elementos advindos desse momento contribuíram para um reconhecimento de Maria Montessori em solo norte americano, ao mesmo tempo destaca como, nesse mesmo contexto, essa médica e educadora passou por oscilações no que diz respeito a presença do seu método naquele país.

Salomão (2019), em parte dos seus resultados, atribui o reconhecimento de Montessori nos Estados Unidos a fenômenos midiáticos, marcados por produções e experimentos que ela realizou. Segundo esse autor, isso aconteceu pelo menos três vezes.

[...] a primeira foi pouco antes de 1890, quando a médica italiana demonstrou que crianças com necessidades especiais podiam aprender com uma educação adequada. A segunda foi em 1909,

quando a mesma mulher colocou em prática seu experimento pedagógico e deu suporte à alfabetização de 60 (sessenta) crianças de classes muito desfavorecidas na periferia de Roma. Já a terceira foi em 1911, quando uma grande revista estadunidense publicou uma reportagem de quase vinte páginas sobre o trabalho “milagroso” de Maria Montessori (KRAMER, 1988), dando início a uma sequência de reportagens que podem, com justiça, ser chamadas de *best-sellers* no período (SALOMÃO, 2019, p. 168)

Por certo, essa contextualização ajudará na escrita deste trabalho, tendo em vista a importância de entender os diferentes ambientes em que Maria Montessori esteve presente. De outro lado, esse trabalho, mesmo que de modo inicial, ajuda a melhor entender o que foi posto no primeiro tópico deste capítulo, no que diz respeito a possibilidade de a Pedagogia Científica ter sido considerada um *best seller* nos Estados Unidos. Aparentemente, como aponta Salomão (2019), esse reconhecimento estava atrelado a circulação de publicações estadunidenses sobre Montessori, bem como ao movimento de renovação educacional que estava surgindo naquele lugar. Além, é claro, do grande apelo midiático relativamente ao modo de lidar com crianças desfavorecidas de modo “milagroso”...

Por fim, o trabalho de Ramos (2019). Trata-se de um trabalho em que a autora apresenta uma exposição do sistema de numeração posicional em qualquer base. Após isso, apresenta um pouco da biografia de Maria Montessori e, em outro ponto, sugere a utilização do material dourado para auxiliar na representação do sistema de base dez. Diante do que está posto no texto, pode-se dizer que essa pesquisa está numa perspectiva do campo disciplinar da matemática e a indicação do uso do material pode ser caracterizada como apenas um recurso auxiliador para representação de quantidade.

Diante do que foi dito, no geral, esses trabalhos inventariados estão numa mesma perspectiva, são de natureza didática. Contextualizam a vida e as obras de Montessori e se apropriam do método dessa educadora para um tratamento atual. Ainda, a partir do exame dessas pesquisas é possível dizer que os materiais montessorianos estão sendo considerados como suportes didático-pedagógicos, tomados como representação do concreto. De fato, utilizam a ideia de que a empiria do cotidiano poderá ser dada pelos materiais.

Cabe destacar que esse levantamento não exclui a possibilidade de existência de outros trabalhos que tenham tomado as orientações de Maria Montessori para o ensino de matemática como foco de pesquisa ou, em particular, o papel dos materiais montessorianos para a formação de professores e para o ensino. Haja vista que essa revisão bibliográfica é resultado das palavras-chave utilizadas, da maneira que foram utilizadas e das bases de dados escolhidas para a realização das buscas.

Um exemplo disso é a identificação de mais 10 investigações a partir de buscas no Repositório de Conteúdo Digital alocado na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) utilizado pelo GHEMAT, que é um espaço público de divulgação das pesquisas e fontes digitalizadas resultantes dos projetos coletivos, fruto do trabalho dos pesquisadores dos diferentes estados brasileiros. Assim, é importante destacar que

[...] essa organização coletiva dos pesquisadores em torno da construção de um espaço virtual [...] oportuniza e viabiliza o intenso diálogo entre as pesquisas em andamento. Seguindo este percurso metodológico, superam-se as tradicionais barreiras apresentadas pelas limitações geográficas, isto é, pesquisadores, por exemplo, da região sudeste do Brasil tem acesso as fontes de pesquisa que estão sendo usadas simultaneamente na região norte do país e vice-versa. As distâncias geográficas entre regiões do país não se configuram mais como obstáculos para a disseminação da pesquisa. Pelo contrário, o contínuo uso e alimentação deste espaço coletivo cria novas possibilidades de problematização, ampliando-se as escalas de análises, gerando um novo paradigma de fazer pesquisa histórica comparativa (COSTA; VALENTE, 2015, p. 98).

Essa interlocução entre pesquisadores, destacada por esses autores, é importante para o conhecimento de novas bases de dados – como é o caso do Repositório, e da divulgação de outros estudos que chegam por outros caminhos que não esses já citados nesta pesquisa. Como exemplo cita-se a tese de Simone Ballmann de Campos (2017), utilizada nesta investigação, mas que não foi encontrada durante o levantamento inicial, presente aqui por meio do compartilhamento do Prof. Dr. David Antônio da Costa (UFSC), membro do GHEMAT e que tem ciência da problemática deste trabalho. Dito isto, foi possível identificar outros 10 textos que se aproximam de alguma forma desta presente investigação. Eles estão postos no Quadro 2, a seguir.

Quadro 2: Levantamento das pesquisas no Repositório de Conteúdo Digital²³

AUTOR/ANO	TÍTULO DO TRABALHO	TIPO
Josiane Pinto de Arruda (2011)	Histórias e práticas de um ensino na Escola Primária: marcas e movimentos da matemática moderna	Tese
Josiane Acácia de Oliveira Marques (2013)	Manuais pedagógicos e as orientações para o ensino de matemática no curso primário em tempos de Escola Nova	Dissertação
Denis Herbert de Almeida (2013)	A matemática na formação do professor primário nos Institutos de Educação de São Paulo e Rio de Janeiro (1932-1938)	Dissertação
Reginaldo Rodrigues da Costa (2013)	A capacitação e aperfeiçoamento de professores que ensinavam matemática no estado do Paraná ao tempo do Movimento da Matemática Moderna – 1961 a 1982	Tese
Ieda Bassinello (2014)	Lourenço Filho e a matematização da pedagogia: dos testes psicológicos para os testes pedagógicos	Dissertação
Elenir Terezinha Paluch Soares (2014)	Zoltan Paul Dienes e o sistema de numeração decimal na cultura escolar paranaense (1960-1989)	Tese
Mariliza Simonete Portela (2014)	As Cartas de Parker na matemática da escola primária paranaense na primeira metade do século XX: circulação e apropriação de um dispositivo didático	Tese
Nara Vilma Pinheiro (2017)	A aritmética sob medida: a matemática em tempos de pedagogia científica	Tese
Simone Ballmann de Campos (2017)	A institucionalização do método Montessori no campo educacional brasileiro (1914-1952)	Tese
Karina Grzeça (2020)	Sistema montessoriano: uma análise do processo de apropriação no uso de alguns materiais para aprendizagem de matemática em uma escola montessoriana	Dissertação

Fonte: Elaborado a partir do Repositório de Conteúdo Digital.

²³ Para acesso ao repositório consultar: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/1769>

Esses estudos listados no Quadro 2, exceto Campos (2017), foram localizados em um Repositório destinado à divulgação de pesquisas no âmbito da história da educação matemática, desse modo, dificilmente após um exame dos títulos eles não estariam classificados numa perspectiva histórica. Mas, mais que isso, a partir desse exame pode-se destacar que apenas três trazem o nome de Montessori no título ou referência a ela, o que possivelmente indica o fato de que essa médica e educadora pouco foi foco de investigações. Nesse sentido, apenas Karina Grzeca (2020) indica no título uma pesquisa que trata dos materiais. Examinar um a um possibilita apresentar mais detalhes, aqui considerados importantes para esta pesquisa.

Arruda (2011) recorreu inicialmente às décadas de 1960 e 1970 com intuito de compreender as propostas do Movimento da Matemática Moderna (MMM) no âmbito nacional e internacional, para em seguida olhar as apropriações relacionadas à constituição de uma cultura de ensino de matemática moderna na escola primária, em específico, da implantação das quatro séries primárias do 1º Grau do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina em 1980, objetivo geral da pesquisa.

A autora destacou, dentre outros resultados, que as professoras de matemática Manhúcia Perelberg Liberman, Lucília Bechara Sanchez e Anna Franchi foram preconizadoras do processo de divulgação da nova matemática no ensino primário, com publicações como o manual *Introdução da Matemática Moderna na Escola Primária*, de 1963. Três anos mais tarde escrevem o primeiro volume da coleção *Curso Moderno de Matemática para a escola elementar*, que depois foi publicado em 1967 e que compõe uma coleção de cinco volumes.

[...] vale dizer que a coleção é oficializada pelo Programa da Escola Primária do Estado de São Paulo (PEPESP) em 1969, e pelo Guia Curricular paulista, em 1975. [...] esses documentos oficiais apresentam como tópicos inovadores da matemática no ensino primário: a linguagem dos conjuntos como meio para representar outros conceitos (inclusive noções de fração e geometria) [...] Há, ainda, **a indicativa de materiais manipuláveis estruturados, tais como os blocos lógicos de Dienes, os números em cor Cuisenaire e de outros materiais manipuláveis como, por exemplo, o material Montessori e o geoplano** (ARRUDA, 2011, p. 57, grifo nosso).

A partir do exame do trabalho de Arruda (2011) foi possível identificar fontes com referências à Montessori, como os manuais supracitados, com envolvimento direto na divulgação de princípios relacionados ao Movimento da Matemática Moderna, e indicações do papel de sujeitos para a sistematização de propostas oficiais com a presença dos materiais montessorianos no processo de institucionalização.

Marques (2013) teve por objetivo analisar manuais pedagógicos com a finalidade de investigar as orientações dadas aos professores do curso primário brasileiro no que diz respeito ao ensino de matemática no período de Escola Nova. Tais manuais foram: *A nova metodologia da aritmética*, 1936, de autoria de Edward Lee Thorndike; *Metodología de la aritmética y la geometria*, 1932, de autoria de Margarita Comas; *Como se ensina à aritmética: didática*, 1933 e *Como se ensina a raciocinar em aritmética*, 1934, ambos de autoria de Faria de Vasconcelos; *Didática da Escola Nova*, de 1935 de autoria de Miguel Aguayo e *Aritmética na Escola Nova*, 1933 de autoria de Everaldo Backheuser.

De acordo com a autora, os discursos escolanovistas presentes nesses manuais referentes ao ensino de matemática assemelham-se em várias categorias de análise, como, por exemplo, cálculo em multiplicação, resolução de problemas, *problemas sem número*, metodologia de projetos e testes matemáticos. Dentre as obras, aqui ganha destaque a de Margarita Comas, pois a autora

[...] apoia-se nas ideias de Montessori (1870-1952). Sua metodologia buscava atender aos princípios da Escola Nova, que tinha por ideal educar para a liberdade, no sentido de possibilitar a autogestão do educando e a construção de uma sociedade democrática [...] para Comas (1932) a aprendizagem da matemática depende da participação do aluno nas atividades práticas, 'fazendo' e não apenas observando como se faz. Descreve como deve ser o ensino, 'los niños deben hacer', dice hoy todo el mundo, y hace no is solo ver. A crítica de Margarita é ao ensino que pautava apenas na observação; defendia a ação na atividade. O aluno fazia a atividade na prática, manipulando os objetos (MARQUES, 2013, p. 55).

Além disso, Marques (2013) aponta que no manual de Comas estão postas ideias escolanovistas, mas, também foi possível identificar propostas do método intuitivo ao sugerir o ensino de modo concreto: “[...] percebe-se uma *tática* sugerir o método intuitivo com ações escolanovistas” (MARQUES, 2013, p. 55). Salientou que

[...] o manual de Margarita, *Metodologia de la aritmética e la geometria*, é uma compilação das ideias dos autores Decroly, Montessori e Mackinder, transformando em um conjunto de orientações de fundo escolanovista para o ensino de aritmética e geometria. A autora não abandona o método intuitivo. **Sua proposta ainda está calcada no método que parece trazer segurança, partindo de fases que são divididas em grau de dificuldades e sempre partindo da proposta do ensino com o uso de material concreto** (MARQUES, 2013, p. 56, grifo nosso).

É uma constatação que complementa a apontada no capítulo anterior, de uma proposta graduada de ensino a partir do material concreto e da possibilidade de identificação da articulação entre elementos de duas perspectivas, a do método intuitivo e as propostas escolanovistas, o que representa um processo de mudanças e continuidades ao longo do tempo, ou seja, como dito anteriormente, em cada tempo há a possibilidade de elementos irrigados de características de contextos anteriores. Pelo que está posto em Marques (2013), a análise de obras é um caminho interessante para a análise dos saberes produzidos por sujeitos em determinados momentos passados.

Ao final, Marques (2013) considerou que por meio do exame dos manuais foi possível afirmar que foram trazidas ao Brasil as discussões escolanovistas defendidas, por exemplo, por Montessori, que “[...] os autores dos manuais pedagógicos *apropriaram-se* das ideias escolanovistas que circulavam nos Estados Unidos e na Europa e delinearão cada *representação* da forma ideal de ensinar matemática expostos em seus manuais” (MARQUES, 2013, p. 123).

Em outro trabalho, Almeida (2013) investigou como a matemática estava presente na formação do professor primário nos Institutos de Educação do Rio de Janeiro e São Paulo na década de 1930. Para isso, utilizou fontes como livros, artigos e obras publicadas por Alfredina de Paiva Souza e Antonio Firmino de Proença, respectivamente, professores do Instituto de Educação do Rio de Janeiro e São Paulo na década de 1930, e responsáveis pelas disciplinas em que a matemática era trabalhada. Segundo o autor, no final do século XIX a pedagogia passou por mudanças,

[...] deixa de ser fundamentalmente filosófica e passa a ter como princípio a formação de um novo ser humano. [...] Preza-se então, o fim da cultura da inteligência humanista longa e virtuosa, baseada em processos artificiais, verbais e abstratos, em favor de uma educação

prática e útil, que está inserida em um período marcado pela Revolução Industrial (ALMEIDA, 2013, p. 26).

De acordo com Almeida (2013) na pedagogia à época houve uma reestruturação epistemológica, em que médicos e educadores passaram a se preocupar com a educação popular. Dentre os nomes citados, o de Maria Montessori, Édouard Claparède e Ovide Decroly. Segundo o autor, “[...] todos contribuem com seus estudos para uma nova Pedagogia, o ‘ensino pela ação’, em favor da ‘educação pela instrução’, ou o ‘ensino verbal do professor’ substituído pela ‘aprendizagem ativa do aluno’” (ALMEIDA, 2013, p. 26).

No que diz respeito à matemática presente na formação dos professores primários dos Institutos de Educação, o autor destacou a presença do nome, dentre outros, de Montessori na bibliografia adotada nos programas desses institutos, ressaltou, também, a constatação da obra “Introdução ao Estudo da Escola Nova”, de Lourenço Filho, “[...] que além de ter sido diretor do Instituto de Educação do Rio de Janeiro, escreve obra de referência e de grande circulação no Brasil, com o intuito de divulgar os métodos da Escola Nova” (ALMEIDA, 2013, p. 38).

Nesses programas os tópicos mais frequentes eram “[...] o ensino objetivo e a passagem do **concreto ao abstrato**; o aprendizado em situações vitais; **material e técnica de ensino**; as noções comuns de centros de interesse; os problemas reais e sua solução; globalização e projetos” (ALMEIDA, 2013, p. 37, grifo nosso), que, segundo o pesquisador, fizeram parte das metodologias dos três sistemas de aplicação científica elaborados por Maria Montessori, John Dewey e Jean Ovide Decroly.

Salientou menções ao método Montessori nas fontes examinadas, método em que “[...] são levados em consideração a liberdade, a atividade, a auto-educação, o ensino individual, e os materiais ‘tipo’, sendo um deles o **material dourado**, utilizado para o ensino de matemática” (ALMEIDA, 2013, p. 38, grifo nosso).

A partir da leitura do trabalho de Almeida (2013) é possível destacar a presença de referências à teoria de Montessori na bibliografia dos programas de ensino do Instituto de Educação, o que dá indícios de apropriação durante o período escolanovista. Especificamente, nos termos desta pesquisa, é possível

dizer que Almeida (2013) aponta indícios da institucionalização dos saberes produzidos por Montessori para o ensino de matemática, em particular, a partir dos materiais produzidos por ela. Todavia, a análise do papel dos materiais não foi realizada por parte do autor.

Em outra pesquisa, Costa (2013), analisou as ações de capacitação e aperfeiçoamento de professores, desenvolvidas pelo Governo do Estado do Paraná, durante o período de 1961 até 1982, com o intuito de discutir sobre essas ações e as características dos professores que ensinavam Matemática no Paraná. Para isso, utilizou fontes como, por exemplo, relatórios de secretários do governo que atuavam na pasta de Educação, documentos relacionados às normas e regulamentações oficiais do Governo do Estado do Paraná por meio de quatro coletâneas de Legislação Educacional (1964 a 1979).

Um dos movimentos realizados pelo autor foi o de examinar as publicações resultantes dos governos do marco cronológico da pesquisa. Uma das fontes cuidadas pelo autor foi a obra *“Preparando os Sabidões: processos que auxiliam na alfabetização”*, 1966, que, de acordo com Costa (2013), continha orientações didáticas e foi distribuída para os professores do Ensino primário à época no estado do Paraná. Após exame, apontou que

[...] em relação aos fundamentos da Matemática, o material apresentava aspectos relacionados à educação perceptiva e à lógica. Pode-se dizer que havia um enfoque metodológico com auxílio de materiais diversos em relação às formas e ao número (contagem, numeral e representação). O referencial utilizado envolvia aspectos relacionados ao método montessoriano e a orientações do PABAAE (COSTA, 2013, p. 95-96).

Examinou, também, os documentos da Secretaria de Estado da Educação e Cultura – SEEC, que orientam para a implantação da Reforma do Ensino.

[...] o professor também era orientado a utilizar-se de métodos denominados ativos, ou seja, métodos possibilitassem ao aluno estruturar seus conhecimentos em função de outros já adquiridos anteriormente. O fato é que a idéia aprendizagem contida nos documentos que fundamentaram a Reforma do Ensino continha elementos da teoria de Dewey, os quais se referem à aprendizagem como uma reconstrução de experiência. E juntamente com este há menção a Claparède, Montessori, Bruner e Rogers, pensadores que estavam em destaque na literatura educacional brasileira nesse período (COSTA 2013, p. 136).

Como resultados, dentre outros, Costa (2013) aponta que as orientações à época tinham a intenção de habilitar o professor de Matemática leigo, em que os conteúdos matemáticos e sua perspectiva didática de ensino se aproximavam aos anseios da Matemática Moderna.

Para além das obras citadas por Costa (2013), com menções à Montessori, com o exame desse trabalho foi possível constatar que ela era uma das autoras com destaque na literatura brasileira à época e que, como o próprio autor destaca,

[...] o estudo apontou a possibilidade de novos estudos, dentre eles, a necessidade de aprofundarmos a questão sobre o ensino da Geometria nesse período, bem como nos levou ao questionamento sobre a forma com que esses conhecimentos permearam a capacitação dos professores das séries iniciais do Ensino de 1º grau (COSTA, 2013, p. 205)

Bassinello (2014), por sua vez, investigou como o cotidiano escolar sofreu alterações a partir da introdução dos Testes ABC para a constituição das classes de ensino, como ocorreu a matematização da pedagogia e as suas implicações para o ensino de matemática durante o período da Escola Nova. Para isso, partiu da análise da obra *Testes ABC para verificação de maturidade necessária à aprendizagem da leitura e da escrita*, de Lourenço Filho.

A autora cuidou de contextualizar o período escolanovista para tratar da presença da pedagogia científica e como as escolas passaram a tomar a prática da experimentação de base psicológica, contexto que está relacionado ao desta pesquisa. Todavia, Bassinello (2014) citou Montessori apenas como um exemplo de representação dessa pedagogia, mas, vale destacar que o seu foco estava na análise da obra de Lourenço Filho.

No caso de Soares (2014), ela buscou compreender os impactos das contribuições de Zoltan Paul Dienes para o ensino do Sistema de Numeração Decimal na cultura escolar paranaense durante as décadas de 1960, 1970 e 1980. Utilizou fontes como cadernos e manuais didáticos usados por alunos, ementas de cursos, livros de registro de classe e planejamentos do professor, depoimentos gravados, atas de encontros de pesquisadores e livros produzidos ou com participação de Dienes.

Montessori é citada no momento de comparação entre o Material Dourado e o material Multibase, elaborado por Dienes. Segundo ela, são equivalentes, ambos possuem a mesma composição e servem para trabalhar o sistema de numeração decimal, “[...] realização de trocas, reagrupamentos, composição e decomposição de números em ordens e classes, realizando-se trocas entre diferentes peças que compõem o material” (SOARES, 2014, p. 161). É um trabalho em que Montessori e o seu método não foram tomados como foco de pesquisa e, talvez, por isso pouco aparecem, entretanto, a narrativa é feita para tratar de Zoltan Paul Dienes e os materiais que ele produziu para o ensino, o que se aproxima desta tese e contribui para entender o enredo construído.

Entretanto, cabe destacar que a comparação de forma equivalente dos materiais Multibase e Material Dourado parece ser uma lacuna no que diz respeito ao entendimento do método de Maria Montessori, haja vista que essa comparação foi realizada, apenas, no sentido do campo disciplinar da matemática, para o ensino do sistema de numeração. Parece ser deixado de lado o processo de elaboração desses materiais, os saberes relacionados a eles. De outra forma, o sistema decimal foi tomado como ponto de partida e o Material Dourado parece assumir o papel de recurso, isto é, ele é adotado como representação dos números e não como ponto de partida para construção do conceito do sistema decimal

Portela (2014) pesquisou sobre a Aritmética na escola primária no estado do Paraná, na primeira metade do século XX. Buscou compreender a circulação e apropriação das Cartas de Parker no ensino primário paranaense no período de 1900 a 1950 e sua relação com o método intuitivo recomendado para o ensino de Aritmética. Examinou fontes como as Cartas de Parker, Relatórios da Instrução Pública e Diretores de Grupos Escolares, Programas de Ensino, Revistas Pedagógicas e livros indicados para o ensino Primário.

A presença de citações à Montessori aparece no texto, por exemplo, a partir do documento do Curso Primário “Programas Experimentais”, de 1950, que estabelecia para o curso primário dar aos alunos um mínimo comum de formação geral que promovesse o seu desenvolvimento normal, “[...] orientando o ensino pela teoria desenvolvida por Maria Montessori e não mais

pelo modo de ensino intuitivo preconizado nas Cartas de Parker” (PORTELA, 2014, p. 14). Evidencia, também, que durante o marco cronológico da pesquisa “[...] as preconizações para o ensino primário apoiaram-se em proposições de teóricos como Pestalozzi, Decroly, Dewey e Montessori” (PORTELA, 2014, p. 61).

Um exemplo desse fato está presente no “Boletim do Professor”, de 1946, que segundo a autora, foi publicado no estado do Paraná, pelo Órgão dos Centros de Professores,

[...] pretendendo ser ‘um difusor da pedagogia’, com informes e artigos apresentados por professores de diversos grupos escolares, nos mais variados temas, como o desenho na escola primária; a geografia na escola primária. [...] Dentre outros temas, o Boletim traz um artigo assinado pela professora Aila da Silva Chueri, do Grupo Escolar de Siqueira Campos, fazendo uma comparação entre os métodos Decroly e Montessori (PORTELA, 2014, p. 155).

Com respeito aos Programas Experimentais, a pesquisadora aponta que para o ensino de Aritmética no tópico “bibliografia para o professor”, havia indicações para leituras, como, por exemplo, Jogos Educativos (Decroly), Pedagogia Científica (Montessori) e Nova Metodologia da Aritmética (Thorndike). E, também, sugestão para o uso do processo de Montessori para o estudo dos números.

A partir do exame do trabalho de Portela (2014) é possível identificar fontes com a presença de referências à Montessori no estado do Paraná, todavia, sem se aprofundar no que está posto nelas e sem um foco no papel dos materiais montessorianos.

Em outra investigação, Pinheiro (2017) analisou as mudanças ocorridas na aritmética da escola primária em tempos de pedagogia científica, no período compreendido entre finais do século XIX até meados do século XX. Para isso, a autora realizou um exame do contexto de produção dos estudos de Alfred Binet e seus apontamentos para a aprendizagem de matemática para a elaboração de uma *aritmética sob medida*, desenvolvida em um período em que o cotidiano escolar acolhe a pedagogia científica e “[...] a seu modo, vai alterando, em nome da ciência, os programas de ensino, os saberes a ensinar e introduz formas consideradas objetivas de avaliar a aprendizagem da aritmética na escola primária” (PINHEIRO, 2017, p. 18).

Nesse trabalho Montessori é citada como um dos nomes de referência ao movimento de uma “pedagogia nova”, junto com Dewey, Claparède e Decroly. Assim como o de Soares (2014), analisou o ensino de matemática nos primeiros anos escolares a partir das contribuições de um sujeito. Além disso, como já apontado neste texto, a autora traz importantes contribuições acerca da contextualização da pedagogia científica, aspecto que interessa neste estudo e que já foram mencionados em páginas anteriores.

No caso de Campos (2017), a autora tratou da institucionalização do Método Montessori no Brasil nas cinco primeiras décadas do século XX. Cuidou de tratar essa temática de modo geral, sem a especificidade da matemática. Todavia, cita sujeitos que utilizaram as orientações de Montessori para o ensino de matemática nos primeiros anos escolares, como José Escobar Ribeiro, e problematizou essa articulação. Mas, sem ter por objetivo examinar as obras dessa educadora ou o processo de sistematização dessa produção.

Do mesmo modo que o trabalho de Pinheiro (2017), Campos (2017) traz importantes contribuições para esta pesquisa, como será visto na contextualização de outros tópicos aqui apresentados. Para além disso, um resultado que essa autora apresenta, lido nos referentes teórico-metodológicos desta pesquisa, é o da institucionalização de saberes, isto é, retomando o que já foi apontado anteriormente, tratou das “[...] dinâmicas que envolvem os saberes objetivados transformando-os em rubricas presentes nas instituições de ensino e de formação de professores” (VALENTE *et. al*, 2017, p. 10).

Em particular, sobre o processo de institucionalização dos saberes produzidos por Montessori retoma-se uma citação já utilizada aqui a partir do texto de Campos (2017):

[...] a inserção do Método Montessori na legislação paulista e carioca fazer referência ao uso do material montessoriano na Educação Infantil; **a compra de materiais montessorianos da Itália por alguns estados brasileiros, cujas escolas e professores não se apropriaram da teoria montessoriana**; pela divulgação de críticas ao método realizadas pela imprensa nacional e internacional. Neste caminho, a ênfase ao uso de materiais didáticos elitizou **a prática do Método Montessori no Brasil e contribuiu para que a formação humana proposta pelo mesmo não se disseminasse em seus princípios filosóficos e psicopedagógicos fundantes primordiais**

que se referem ao aperfeiçoamento do potencial humano
(CAMPOS, 2017, p. 49, grifo nosso)

A retomada da análise de Campos (2017) se dá pelo fato de que essa citação, de um estudo de fôlego, corrobora para o fato da caracterização das *apropriações* do método de Maria Montessori nos trabalhos apresentados nesse capítulo. Uma possibilidade que justifica tais apropriações ao longo do tempo refere-se ao que Campos (2017) considerou como “apropriação fragmentada”. Em outros termos, o que nos interessa nesta tese é um indicativo de que após a produção dos materiais, eles foram ganhando significados e ressignificados, representações de cada contexto em cada época em que estiveram presentes. Esta é uma percepção valiosa para o desenvolvimento desta tese.

No último trabalho, Grzeça (2020) investigou os significados dados por uma escola montessoriana ao uso dos materiais montessorianos no ensino de matemática. A análise ocorreu a partir de leituras e estudos sobre o “Sistema Montessoriano”, além de observações e entrevistas, utilizando-se da observação participante como metodologia para a coleta de dados. A autora justifica a opção por “Sistema Montessoriano”, segundo ela, ao invés de “Método Montessoriano” ou “Pedagogia Montessoriana”, como é comumente referido em outros trabalhos.

[...] esta escolha aconteceu após a primeira entrevista com a diretora de uma escola montessoriana [...] juntamente com o curso que fiz de iniciação à matemática 6-9 anos. Após esses momentos, decidi aprofundar meus estudos sobre esta questão, e pude perceber que o trabalho desenvolvido por Montessori é mais do que simplesmente um método que trabalha com materiais, o trabalho desenvolvido por Montessori contempla uma filosofia da qual fazem parte os princípios como Autoeducação, Educação como Ciência e Educação Cósmica. E em relação ao trabalho com os materiais, temos uma metodologia na qual são trabalhados a vida prática, a sensorial, a matemática, o conhecimento de mundo e a linguagem. Sendo assim, foi necessário mudar a forma como estava me referindo para Sistema Montessoriano, para que assim fossem contemplados o método, a pedagogia e a filosofia montessoriana. (GRZEÇA, 2020, p. 25-26)

É o único trabalho encontrado no levantamento bibliográfico realizado por esta pesquisa que apresenta explicações para o uso dos materiais a partir de estudos de Montessori, tendo em conta um ponto de vista da pedagogia e da medicina. Para isso, tem por base as obras *Pedagogia Científica* (1965), *Psicoaritmética* (1934a) e *Psicogeometria* (1934b), publicadas por Montessori.

Após realizar uma contextualização histórica, a autora tem por foco no seu trabalho o uso dos materiais montessorianos na atualidade. Como dito, ela se utiliza de entrevistas e observação em sala de aula de professores de uma escola de Porto Alegre – RS, escola que, de acordo com ela, adota o “Sistema Montessoriano” de ensino.

Por fim, como resultados a autora aponta que, a partir das entrevistas e observações, é possível dizer que os usos dos materiais para o ensino de matemática, por parte dos professores da escola, podem ser caracterizados como *apropriações*. De acordo com Grzeça (2020), há a presença de acréscimos de objetos à materiais montessorianos, reformulação da indicação de ordem para utilização de alguns materiais e alterações da estética dos materiais (como mudança nas cores). O trabalho de Grzeça (2020) complementa a indicação de Campos (2020) acerca dos processos de apropriação, no uso de materiais.

Diante disso, no geral, esses trabalhos examinados postos no Quadro 1 e Quadro 2, como visto, contribuem de algum modo para o processo de produção desta pesquisa. Especialmente, no que diz respeito aos trabalhos em perspectiva histórica, após exame foi possível elencar fontes com referências à Montessori relacionadas com o ensino de matemática, como, por exemplo, programas e manuais para o curso de formação de professores primários do Instituto de Educação de São Paulo e Rio de Janeiro, e revistas pedagógicas do Rio Grande do Sul, São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Fontes que podem auxiliar numa caracterização do saber profissional do professor que ensina matemática.

Os estudos analisados permitem observar que há a presença do método de Maria Montessori permeando orientações do período escolanovista, do método intuitivo e do Movimento da Matemática Moderna, com maior foco em décadas da primeira metade do século XX. Isso é notório, por exemplo, nos estados do Paraná, Rio de Janeiro e São Paulo, o que dá indícios de sua circulação, apropriação e institucionalização do seu método na educação brasileira.

Apesar da constatação de referências dessa educadora nesse longo período, a intenção para a tese é tratar apenas do período em que prevalece o movimento escolanovista. De outra parte, como mencionado anteriormente, isso não impede deste estudo lançar mão de dados e informações de outros períodos históricos, tendo em vista que cada período histórico não é marcado por rupturas, pelo contrário, há a presença de elementos de mudanças e continuidades. Em particular, os próprios autores dos trabalhos acentuam a necessidade de pesquisas que possuam como objetivo principal tratar o método de Montessori e as contribuições para a formação de professores e para o ensino de matemática em perspectiva histórica, como é o caso deste trabalho.

Por fim, cabe destacar que revisão da literatura permitiu identificar orientações para o uso de materiais montessorianos em largo período chegando à atualidade. Na avaliação de como tais estudos trataram os materiais, no entanto, tem-se uma perspectiva diferente daquela a ser defendida nesta tese. Em todos os estudos analisados os materiais são tratados como auxiliares na formação de professores e no ensino de matemática, em outras palavras, estão na perspectiva de análise dos materiais como suportes didático-pedagógicos.

Ressalte-se que o trabalho de Grzeża (2020), apesar de apresentar essa mesma linha dos demais, considera aspectos importantes sobre o contexto de sistematização de saberes e defende que isso implica numa produção com características específicas para os materiais produzidos por Maria Montessori, e dessa forma que foi possível para a autora caracterizar as *apropriações*. Do ponto de vista desta tese, tais apropriações postas nessas investigações podem ser lidas como um elemento no processo de agregar significados aos materiais, de *condensar saberes profissionais do professor que ensina matemática nos materiais montessorianos*. Esta perspectiva será detalhada a seguir.

CAPÍTULO 2 – OS MATERIAIS CONDENSAM SABERES

Neste capítulo são apresentados aspectos teórico-metodológicos deste estudo, especificamente no que diz respeito a discussão de que *os materiais montessorianos condensam saberes profissionais do professor que ensina matemática*. Para isso, discute-se elementos a partir da perspectiva histórica, da história das ciências e semiologia para apontar a possibilidade de que os materiais condensam saberes. Também é discutido sobre estudos da cultura material escolar e a especificidade dos materiais produzidos por Maria Montessori.

2.1 – Os objetos e suas representações: condensando saberes

A informação, para que seja útil, deve ser armazenada e preservada, e anotá-la é a maneira mais prática de se fazer isso, e uma das mais antigas. É um processo simples e que faz com que tal informação circule, de maneira mais prática, por diferentes lugares e, também, por mais tempo. Trata-se de um processo de transformar a informação em algo escrito, sistematizado, possível de mantê-la e divulgá-la sem a necessidade do sujeito que a produziu inicialmente, o que difere da transmissão oral. É dessa perspectiva que começam a surgir, em tempos passados, arquivos. Atualmente há a disponibilidade de bancos de dados digitais que, em parte, substituem a existência de arquivos físicos, emerge assim uma nova representação de armazenamento da informação. Peter Burke (2015) trata desse assunto em seu livro “O que é história do conhecimento?”.

O mesmo historiador, Burke (2015), destaca que isso é um exemplo de que na elaboração de saberes são reproduzidas representações. São elas a ganhar disseminação em diferentes contextos. Em tempo anterior essa disseminação era realizada por meio da transmissão oral, entretanto, como já dito, a sistematização na escrita mostrou-se como importante meio para isso. Em particular, esse autor aponta que a criação dos jornais foi um divisor de águas, surgia um objeto que carregava consigo e divulgava saberes de maneira prática.

Por certo, os objetos (textos, pinturas, estátuas etc.) carregam consigo diferentes significados, culturas e finalidades, elementos que sofrem alterações em cada tempo histórico e se mostram como representações. Burke (2015) atenta para o fato de que eles podem ser tomados como um vetor importante de investigação de pesquisas históricas que têm por objetivo analisar a produção de saberes com o fim de melhor entender processos e dinâmicas de sua produção e suas relações com os objetos.

Em outra perspectiva, o francês Jean Baudrillard (2015) parte da semiologia, essa no sentido das análises sociais e sistemas de significações, para estudar o papel dos objetos na sociedade. Segundo ele, é necessário olhar como os objetos sobrevivem ao longo do tempo. Interessa para esse autor ir além de uma análise das funções dos objetos, zela pela análise dos processos pelos quais as pessoas entram em relação com os objetos e o resultado dessa relação. Segundo esse autor, os objetos inicialmente estão numa forma abstrata “[...] na qual cada unidade teórica e material é tratada como um absoluto, necessitando para o seu funcionamento de constituir-se como sistema fechado” (BAUDRILLARD, 2015, p. 12), com o passar do tempo esse sistema é modificado, sofre alterações a partir das interações sociais. Como forma de melhor explicar esse processo esse autor utiliza uma metáfora,

[...] no motor antigo, cada elemento intervém em um determinado momento no ciclo, depois é destinado a não agir mais sobre os outros elementos; as peças são como as pessoas que trabalham cada uma em seu turno, mas sem se conhecerem umas às outras. [...] nos motores recentes não se pode mais distinguir as funções: desenvolveu-se uma estrutura única, que não é um compromisso, mas uma concomitância e uma convergência de funções (BAUDRILLARD, 2015, p. 12)

Com isso o autor destaca que os objetos possuem inicialmente funções específicas em uma unidade estrutural que, por sua vez, tende a atingir um sistema unificado coerente consigo mesmo, isto é, as representações vividas pelos objetos constituem, para além da sua materialidade, um corpo de representações que estão continuamente modificadas e perturbadas. Isso que faz surgir um sistema de significações, um sistema de consumo de relações com os objetos e não mais com os próprios objetos (BAUDRILLARD, 2015).

Pode-se dizer, assim, que uma sociedade, um contexto, produz novos significados a um dado objeto. A sua materialidade permanece, mas altera-se a sua significação. Como destaca o próprio autor, em determinado momento esse objeto liberta-se da sua função e cria-se uma nova para ele. Ainda, em alguns casos essa nova função passa a ser a do *uso pelo uso*, naturaliza-se o seu papel inicial, sua representação social, “[...] uma cama é uma cama, uma cadeira é uma cadeira: não há mais relação entre elas na medida e que servem somente ao que servem” (BAUDRILLARD, 2015, p. 25).

Nesse sentido, apesar de tratar de outro ponto de vista, Bachelard (1996) destaca um ponto de análise dos objetos a partir do estudo da relação entre a ciência e os objetos, uma ciência que toma como foco o estudo das relações produzidas a partir dos significados desses objetos. A partir de métodos científicos de elaboração de saberes, segundo esse autor, chegará um momento em que a abstração estará presente, será necessário ilustrar esses saberes, um caminho para isso é a produção de objetos *cientificamente construídos*, “[...] por uma tendência quase natural, o espírito pré-científico condensa num objeto todos os conhecimentos em que esse objeto desempenha um papel, sem se preocupar com a hierarquia dos papéis empíricos” (BACHELARD, 1996, p. 121).

Segundo esse autor, o objeto pode ser considerado como um meio de traduzir, de expressar um fenômeno científico. À medida em que esse objeto está em constante relação com o meio ele sofre alterações, por sua vez, os métodos científicos devem acompanhar essas mudanças. Essa tradução pode ser lida como a condensação de saberes nos objetos.

Vicent, Lahire & Thin (2001) apontam um caminho importante para seguir nessa perspectiva de análise da *condensação de saberes nos materiais*. Eles realizaram um estudo sócio-histórico para tratar da cultura e da forma escolar. Mostraram que a cultura oral passou a ter seus elementos dados por meio de um *saber objetivado* a partir da cultura escrita.

Esses autores mostram que a aquisição de conhecimento na cultura oral se dá pelo “ver-fazer” e “ouvir-dizer”, em uma relação a dois (mestre e aprendiz) de mimese e identificação que não requer esforço consciente para reproduzir um

ato; o que se é aprendido só sobrevive no estado incorporado, nunca separado do corpo que o carrega. De outra parte, na cultura da materialidade escrita há um processo de sistematização e conceituação, de maneira que a relação mestre-aprendiz perde a centralidade e articula-se com o saber, agora *desincorporado, objetivado*, cabível de julgamento social (VICENT, LAHIRE & THIN, 2001). Isso corrobora com a discussão proposta por Burke (2015), posta em linhas anteriores. Em outras palavras, isso quer dizer que os *saberes objetivados*

[...] não se expressam como algo subjetivo, ligados a um contexto, a uma situação particular do sujeito. Os saberes são objetivados, “vivem para fora do sujeito” de modo a não haver dificuldade na sua comunicação e utilização. Não são próprios de uma particularidade que apresente empecilhos para o seu consumo: não são subjetivos! Assim, os saberes mostram-se como discursos sistematizados, prontos para serem mobilizados, com capacidade para circular. São comunicáveis de modo a que se possa deles fazer uso e apropriação em diferentes contextos (VALENTE, 2019, p. 10)

Nessa linha, no âmbito da história das ciências, Woolgar (1991) também apresenta reflexões acerca da sistematização de saberes e a sua relação com os objetos. Esse autor dá visibilidade à relação entre o funcionamento da ciência, sociedade e o fenômeno cultural. Propõe uma discussão acerca das diferentes práticas representativas do conhecimento e a confiabilidade passada pela ciência.

Aponta, por exemplo, que acreditar nos resultados propostos por um físico sentado em um banco em um laboratório é apenas a ponta do *iceberg*, resultado de uma construção social e cultural de uma diferença essencial entre a ciência e as demais formas de conhecimento, conhecida como “método científico” – “provado cientificamente” (WOOLGAR, 1991).

Esse autor defende que o objeto é carregado de representações, para isso, parte do questionamento “É possível um objeto existir com independência das nossas práticas de representação?”. Como exemplo cita o desafio feito a alunos, para que caracterizem um objeto (fato, coisa, evento) sem recorrer a nenhum tipo de representação,

[...] isso leva a tentativas interessantes de enfrentar o desafio por meio de ações que, segundo eles, não constituem representações. Eles podem, por exemplo, usar gestos para apontar objetos, na tentativa de demonstrar seu caráter auto evidente, como se os gestos

não fossem um modo de representação, como a linguagem oral ou escrita²⁴ (WOOLGAR, 1991, p. 87, tradução nossa)

A questão, para Woolgar (1991), é de que as práticas representativas (contexto social) dão ferramentas para revelar as coisas como elas realmente são. Assim, defende que o objeto é um vetor de representação social, no sentido de que o objeto carrega consigo elementos anteriores e posteriores a sua criação/sistematização.

Segundo esse autor, os sujeitos produtores do objeto (cientistas) elaboram saberes, resultantes de estudos e processos de experimentação (tentativa e erro). Tais saberes são sistematizados e objetivados a partir de diferentes formas, uma delas é a de objetos que, em muitos casos, vêm acompanhados de instruções de uso, em forma de texto. Tais documentos ditam como o objeto deve ser usado. Com o passar do tempo e com os diferentes usos, o objeto afasta-se dos documentos, por tomar uma forma que acompanha o contexto em que está inserido, e parece ganhar “vida própria”, no sentido de que o entendimento inicial acerca do objeto ganha diferentes representações, que por mais próximas que sejam da inicial (instruções em texto), são representações. Tais representações sociais tendem a distanciar o objeto do documento que ditava o seu uso. Ele, o objeto, parecia estar sempre ali, de tal modo que as orientações iniciais ganham um estado incorporado nele, se tornam implícitas. Ele incorpora-se como elemento de cultura.

Como exercício de melhor compreender as considerações de Steve Woolgar, poderemos pensar no exemplo da compra de um novo aparelho de TV. É pouco provável que o uso de tal aparelho seja precedido de uma leitura completa do seu manual de instruções. Tirar da caixa, acomodar em algum cômodo de desejo, pegar o controle remoto e usar; talvez seja este o processo mais comum. Nos primórdios, por certo, a aquisição de um aparelho de TV, como novidade, como nova materialidade, incluía a leitura, pelo menos em parte, do manual. Tratava-se de um novo elemento a fazer parte da vida cotidiana. De outra parte, com a chegada de uma nova materialidade dos aparelhos de TV –

²⁴ No original “[...] esto conduce a interesantes intentos de afrontar el desafío mediante acciones que, creen, no constituyen representaciones. Puede que, por ejemplo, se sirvan de gestos para señalar os objetos en un intento de demostrar el carácter autoevidente de los mismos, como si los gestos no fueran um modo de representación como lo es el lenguaje oral o escrito”.

Smart TV – com novas funções e novos saberes incorporados ao produto, o manual de instruções retoma o seu papel de orientador do uso, até que tal aparelho “naturalize-se” na cultura da vida ordinária.

Diante do exposto, é possível dizer que esses autores, ressalvadas as suas especificidades, atentam para o fato de que é necessário desnaturalizar os objetos, os materiais, encetando um percurso histórico de análise, de modo que seja possível um entendimento acerca do processo de produção e sistematização da materialidade de saberes até o estado desincorporado, objetivado.

Os estudos mencionados dão-nos possibilidade de reafirmar a nossa hipótese teórica de pesquisa: os materiais condensam saberes.

Retomando, pois, a interrogação que conduz esta investigação - **que processos e dinâmicas estão presentes na condensação de saberes profissionais do professor que ensina matemática postos nos materiais montessorianos?** - cabe a discussão sobre como estamos entendendo a perspectiva de tratamento da condensação de saberes em termos de considerar o saber profissional do professor que ensina matemática. Isso será apresentado no tópico a seguir.

2.2 – O saber profissional do professor que ensina matemática como tema de pesquisa

O “ser professor” é marcado por diferentes debates, analisá-los em perspectiva histórica é uma possibilidade que permite elencar elementos que podem contribuir para entendimentos acerca do processo de como formar professores. Um dos autores que trata disso é Antônio Nóvoa (1995), ele aponta que um dos grandes marcos para o reconhecimento dessa profissão foi a criação de uma licença (ou autorização) do Estado, no final do século XVIII, que ditou o perfil de competências técnicas que serviria de base para o recrutamento dos professores, por exemplo, habilitações, idade, comportamento moral etc. Foi um movimento para retirar da Igreja o controle

do corpo de professores, de maioria religioso, e passar para o Estado o papel de determinar as dinâmicas de funcionamento da profissão.

Ainda segundo esse autor, ao longo dos anos foram criadas instituições designadas para formar esses profissionais com um corpo de conhecimentos e técnicas específicos, elementos esses que se modificaram nos contextos dos mais diversos e em cada tempo histórico. Para além de espaços físicos, Nóvoa (1995) destaca que os diferentes meios de comunicação desempenharam papel importante no processo de disseminação de orientações para os professores, sobretudo a imprensa escrita.

Por certo, ao longo do tempo tais orientações sofreram alterações que caracterizam mudanças e continuidades acerca de como formar o professor, haja vista as apropriações que são caracterizadas pelo uso e transformação. Dito de outro modo, “[...] é razoável pensar que os professores, em diferentes épocas, valeram-se de saberes para o exercício docente” (VALENTE, 2020, p. 902), analisá-los historicamente poderá contribuir para um melhor entendimento acerca dos processos de produção de saberes presentes no exercício docente.

Nesse sentido, Hofstetter e Schneuwly (2020) apresentam uma análise de trabalhos com foco no processo de profissionalização dos professores e dão centralidade aos saberes produzidos ao longo do tempo para a formação de professores. Em particular, destacam um entendimento de profissionalização como um processo ligado a um corpo de saberes, ligado à sua sistematização, que sofrem mudanças na sua caracterização ao longo do tempo. Especificamente, os autores tratam do papel da articulação entre as ciências da educação e os campos disciplinares no processo de profissionalização da docência.

De maneira particular, esta tese está vinculada a um projeto temático que mobiliza referentes teórico-metodológicos, vindos, sobretudo, de autores da ERHISE – como é o caso de Rita Hofstetter e Bernard Schneuwly. Dessa forma, toma-se como base a caracterização da profissão a partir de um corpo de saberes provenientes da articulação daqueles campos. Dito de outro modo, considera-se os saberes presentes na formação e no ensino a partir da

articulação entre saberes produzidos pelos diferentes campos científicos (*saber a ensinar*) e os saberes próprios para o exercício da profissão (*saberes para ensinar*). Considera-se que a articulação entre esses saberes designa o *saber profissional do professor* (VALENTE *et al.*, 2017).

A partir da apropriação desses referentes vindos da Universidade de Genebra, o projeto temático ao qual esta tese está integrada, tem por objetivo analisar os processos e dinâmicas de constituição do saber profissional do professor que ensina matemática no período de 1890 a 1990, tendo em vista que

[...] a matemática que integra a formação para a docência, a matemática como uma ferramenta do profissional do ensino tem outro caráter que a matemática de cunho disciplinar, própria da ciência matemática, não comprometida profissionalmente com o seu ensino. Há uma matemática para a docência, trata-se de uma matemática como um saber profissional (VALENTE *et al.*, 2017, p. 9).

A análise histórica da *matemática como um saber profissional* permite investigações relacionadas à diversidade de orientações para a formação de professores ao longo do tempo. Em particular, uma possibilidade de pesquisa, que emerge a partir dos estudos de Hofstetter; Schneuwly (2009), é a de analisar como diferentes personagens contribuíram para a produção de saberes para a formação do professor, do professor que ensina matemática. De outro modo, tais autores salientam a possibilidade de investigar saberes que foram postos em circulação por esses sujeitos a partir da sua *expertise*; entendida por

“[...] uma instância, em princípio reconhecida como legítima, atribuída a um ou a vários especialistas – supostamente distinguidos pelos seus conhecimentos, atitudes, experiências -, a fim de examinar uma situação, de avaliar um fenômeno, de constatar fatos” (HOFSTETTER; SCHNEUWLY; FREYMOND, 2017, p. 56).

De acordo com esses autores, os possuidores de uma *expertise* são considerados como *experts*, detentores de saberes relacionados às orientações das ações docentes em diferentes momentos, articulando, também, com os saberes sobre o aluno e suas maneiras de aprender, bem como saberes sobre a prática de ensino. Ainda,

[...] a *expertise* que credencia personagens a serem *experts* é carregada de experiências e vivências desses profissionais como professores. Trazem eles para a tarefa que o Estado lhes atribuiu

conhecimentos que vêm sendo elaborados pelas subjetividades das práticas docentes. Eles buscarão sistematizá-las, formalizá-las de modo a que novos saberes sejam elaborados para o ofício da docência (MORAIS; VALENTE, 2020, p. 10).

A *expertise*, como apontam esses autores, era convocada para responder às demandas que o Estado por si só não dava conta da resolução de problemas postos sob a responsabilidade de um dado governo. Isso pode ser caracterizado como um processo de terceirização do trabalho por parte do Estado, mas, também, um indicativo de controle, de maneira a ditar as dinâmicas de funcionamento da profissão, como já vinha apontando Nóvoa (1995). De todo modo, esse processo participa da constituição do campo profissional docente, pois, como destacam Hofstetter e Schneuwly (2020), esse movimento possibilita um reconhecimento social da profissão a partir de um corpo de saberes sistematizados pelos *experts*, aspectos que participam do processo de profissionalização a longo prazo.

Da perspectiva do projeto temático, o estudo histórico desses saberes sistematizados é caracterizado pela análise dos *saberes objetivados* e da *institucionalização de saberes*. Sobre essas categorias,

[...] os autores suíços colocam acento nos saberes formalizados – os saberes objetivados – de maneira que, por meio deles, seja possível construir uma sistematização com vistas a conceitualizar o seu papel nas profissões do ensino e da formação. Por “sistematização de saberes” entenda-se o processo histórico que elabora saberes objetivados conceituando-os. E, finalmente, por “institucionalização de saberes” tem-se as dinâmicas que envolvem os saberes objetivados transformando-os em rubricas presentes nas instituições de ensino e de formação de professores. (VALENTE et al., 2017, p. 10)

Sendo assim, caracterizar um personagem como *expert* requer, no princípio, analisar a *sistematização dos saberes* produzidos por tal sujeito. Essa sistematização parece ser tomada como mediação dos saberes produzidos cientificamente e a sua aplicação na formação de professores, até a sua institucionalização. Como destacam Morais e Valente (2020), é o estudo dos processos e dinâmicas de objetivação de saberes que trará luz ao *expert*, como dito, é o reconhecimento/solicitação da *expertise* que credenciará um personagem como *expert*.

Na especificidade deste trabalho, no caso de Maria Montessori pode-se adotar como ponto de partida os manuais e os materiais elaborados por ela como resultados das suas sistematizações. Entretanto, como visto, é necessário analisar os processos de produção que antecedem esses materiais e as publicações desses manuais. Por certo, esse processo de análise poderá identificar elementos acerca da formação de professores à época, pois, assim como adotado na operacionalização do projeto temático, assume-se que cada tempo histórico-pedagógico estabelece e sedimenta ideários de formação a partir de determinados consensos estabelecidos por sujeitos (intelectuais, professores, formadores etc.), marcados por disputas pela hegemonia (VALENTE *et al.*, 2017).

Desse modo, analisar o processo de sistematização dos saberes elaborados por Montessori parece ser uma maneira possível de identificar elementos que possam contribuir para melhor entender o seu contexto de produção e suas implicações para o saber profissional do professor que ensina matemática. Em particular, no caso das suas publicações é importante salientar que a materialidade dos textos está ligada a discursos próprios de um tempo e lugar, e a cultura escrita possui relação com os “sentidos para os quais apontam as próprias obras, dos usos e significados impostos pelas formas de sua publicação e circulação e das concorrências e expectativas que regem a relação de cada comunidade” (CHARTIER, 2016, p. 43). De modo semelhante, como posto no tópico anterior, o estudo dos materiais e dos contextos que carregam pode-se mostrar revelador da representação da produção de saberes, da condensação de saberes profissionais nos materiais.

Assim, considera-se que os saberes que compõe o saber profissional do professor são multiformes e passam por processos complexos de constituição. Com isso, ao examiná-los é necessário levar em consideração métodos, procedimentos, dispositivos, escolha dos saberes que são objetos do trabalho, modalidades de organização e de gestão, por exemplo (HOFSTETTER; SCHNEUWLY, 2017).

Portanto, a problemática desta pesquisa não tem resolução na análise dos manuais e materiais em si mesmos, mas, antes de tudo, leva-nos a investigar que passos Montessori seguiu para a produção deles. Para isso, foi

realizado um estágio doutoral na Itália²⁵, local onde ela desenvolveu e divulgou o seu método, em busca de documentos que melhor explicassem o contexto de produção de saberes e tivessem relação com a sistematização feita por essa médica e educadora.

De maneira particular, foi consultada a documentação pertencente a *Opera Nazionale Montessori*²⁶, fundada por Maria Montessori em 1924, uma organização nacional voltada para pesquisa, experimentação, treinamento e disseminação dos princípios científicos e metodológicos montessorianos. Instituição que funciona até hoje, atualmente sob a coordenação do Professor Benedetto Scoppola²⁷.

Esse movimento possibilitou reunir documentos utilizados ao longo desta escrita, como é o caso de Revistas com orientações para os professores e de catálogos dos materiais montessorianos. Por certo, examinar tais documentos poderá indicar quais saberes foram considerados por Maria Montessori como indispensáveis para a formação de professores que ensinaram matemática nos primeiros anos escolares nas primeiras décadas do século XX. Em particular, analisar os saberes considerados por Montessori para a produção das obras e dos materiais de ensino. Haja vista que nos estudos de caracterização do saber profissional “[...] a análise de documentos, que fixam registros sobre experiências docentes, deverá ser considerada como um trabalho de reconstrução do conhecimento mobilizado para a sua produção, isto é, ter em conta como a elaboração do documento foi elaborada por um autor ou autores” (VALENTE, 2020, p. 906).

Diante do que foi dito, especificamente da articulação do que foi posto neste tópico e no anterior, é possível assumir que os materiais montessorianos condensam saberes profissionais do professor que ensina matemática. Assim, diferente do tópico passado, esta proposta entra na especificidade de análise de uma cultura material escolar. Vale dizer que a *cultura material escolar* já é

²⁵ O estágio doutoral contou com o apoio financeiro Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP (processo 2018/08760-8).

²⁶ Agradeço o apoio do Professor Benedetto Scoppola, presidente da *Opera Nazionale Montessori*, para o desenvolvimento da tese por meio da liberação de consultas e estudo da documentação da biblioteca dessa instituição, bem como aos funcionários que me acolheram nas visitas e me auxiliaram com os documentos.

²⁷ Professor associado de física-matemática da *Università degli studi Tor Vergata*.

tema de estudos no âmbito da História da Educação, em particular, há trabalhos acerca do papel dos materiais no ensino e na formação de professores, mas, esta tese toma uma perspectiva diferente, discutida no tópico a seguir.

2.3 – Cultura material escolar e os materiais montessorianos

Tendo em vista que os materiais condensam saberes; ainda, que trataremos tais saberes sob a perspectiva de saberes profissionais do professor que ensina matemática, cabem observações sobre os novos saberes vindos de Montessori.

Antes de tudo, cabe problematizar o que aqui é considerado como “novo”. A partir da perspectiva teórico-metodológica da História Cultural e dos referenciais suíços, é razoável pensar que o “novo” não significa, necessariamente, algo inédito, mas parte do processo irrigado de elementos de um determinado tempo histórico, particularmente, o da Escola Nova.

Dessa forma, tomando o contexto de Maria Montessori, o “novo” modo de tratar a matemática indica a presença de elementos de mudanças e continuidades, presentes em um momento de desenvolvimento da psicologia experimental de base estatística, tendo em vista uma “pedagogia científica” – nos próprios termos montessorianos – e de estudos recentes sobre a matemática escolar, como é o caso de Pinheiro (2017).

Diante disso, os manuais de aritmética e geometria, publicados em 1934, bem como os materiais montessorianos, são considerados aqui como vetores importantes de estudo de modo a tornar inteligíveis os processos e dinâmicas do saber profissional do professor que ensina matemática, como vem sendo apontado ao longo deste texto. Tomado o período de análise desta pesquisa, tais elementos poderão representar a articulação de perspectivas intuitivas e escolanovistas no âmbito da matemática escolar.

No ponto que toca essa tese, sobre essas perspectivas vale dizer que “[...] na proposição do método intuitivo a observação e os **objetos** foram considerados instrumentos indispensáveis para auxiliar na passagem das

percepções às ideias” (SOUZA, 2013, p. 106, grifo nosso). Não só isso, estava sendo posto em discussão a graduação de saberes,

[...] desde a pedagogia moderna de método intuitivo, instalada em finais do século XIX, altera-se o modo de organização dos saberes profissionais. Se em época anterior, que genericamente é possível chamar de “pedagogia tradicional”, tem-se uma graduação do saber dada pela própria lógica interna dos conteúdos, a implantação da escola graduada implicará numa diferente organização dos saberes em termos de séries escolares. Dessa forma, a cada série escolar deverá estar constituída uma matemática específica para aquele nível de ensino. **Se em tempo anterior à vaga intuitiva, a formação disciplinar era considerada suficiente para formar o professor, os finais do século XIX farão emergir novos saberes, alterando as relações entre a formação e o ensino.** Terá a formação que considerar que o ensino deverá ser graduado. Ao professor, diante da graduação estabelecida para o ensino, caberá organizar o seu curso, as suas aulas, obedecendo o lugar próprio de cada tema da matemática a ensinar. (REZENDE; VALENTE, 2020, p. 29, grifo nosso)

Uma perspectiva que exigiria uma postura diferente do professor, novos saberes para o ofício da profissão. Era necessário repensar a formação. Do mesmo modo, no caso da Escola Nova tinha-se

[...] o **objeto** como ponto de partida das ideias **foi substituído pelo problema**, isto é, o conhecimento resultava da indagação geradora da reflexão que partia da experiência do aluno. Uma das implicações desse deslocamento está no papel secundarizado atribuído ao professor no processo de transmissão cultural. (SOUZA, 2013, p. 108, grifo nosso)

O objeto é substituído pelo problema advindo da experiência da criança e o professor passa a ter um papel secundarizado. Isso tem relação com o fato de que um dos propósitos era aproximar a escolarização e a experiência infantil, com um ensino que partisse da experiência da criança e associado à vida, de maneira a contribuir para a formação social, como destaca Valdemarin (2010). Uma concepção de escola como miniatura da sociedade e não mais a criança como adulto em miniatura, “[...] trata-se de integrar a escola à sociedade, introduzindo a relação ativa com o conhecimento, própria das ocupações sociais colaborativas, como método escolar” (VALDEMARIN, 2010, p. 35).

No entanto, a autora destaca que levar em consideração a relação escola e vida não é algo novo para esse período. Aponta, como exemplo, o tratado de Comenio (1592-1670), *Didactica Magna*, escrito no século XVII, em

que há a presença de objetivos e finalidades educacionais, descreve conteúdos e materiais que deveriam ser utilizados para formar bons cidadãos e bons cristãos. Essa assertiva faz levar em consideração que determinados elementos permanecem ao longo do tempo, mas com diferentes representações, ou seja, é necessário analisar o que cada um representa em cada contexto.

No caso da Escola Nova pode-se dizer que é um período marcado por críticas acerca da educação existente, isso evidencia disputas por hegemonia, a sedimentação de consensos educacionais, como dito anteriormente a partir de VALENTE *et al* (2017). Também, como destaca Pinheiro (2017), período é caracterizado por discursos por parte de educadores estadunidenses e europeus, que sugeriram possibilidades para uma intervenção no sistema educacional, amparados em experimentos científicos. Particularmente, como aponta a autora, houve um grande aumento na Europa e Estados Unidos dos estudos que se interessavam pelo organismo e desenvolvimento mental das crianças (pedologia), tratava-se da pedagogia nova ou renovada que se pretendia científica pela experiência.

Ainda segundo Pinheiro (2017), foi o momento em que a pedagogia científica começou a se firmar a partir de processos matematizados de tratamento das questões educacionais, advindos dos laboratórios de experimentação e dos testes, tempo em que se passa a repensar *o que ensinar e como ensinar*. Eles indicaram a necessidade de reorganização dos saberes, principalmente com relação à passagem do par “simples/complexo” para o “fácil/difícil”²⁸, “[...] apontavam para essa passagem e distinção de uma ordem interna dos saberes a ensinar para uma ordem dependente do sujeito que aprende” (PINHEIRO, 2017, p. 94).

Sobre a produção matemática dessa época, Pinheiro (2017) destaca que os debates giravam em torno do papel da memória no cálculo e dos exercícios de repetição como forma de fixação para a aprendizagem de matemática, uma discussão sobre o cálculo, se era necessário aprender a contar ou aprender

²⁸ Essa passagem se refere à ordem lógica de estruturação dos conteúdos. O simples é o dado inicial, os elementos independentes, e o complexo é aquilo que abarca vários elementos (simples) em relação de interdependência (PINHEIRO, 2017, p. 94).

perceptivelmente as pluralidades, tratava-se de uma noção de contagem a partir da percepção de grandeza descontínua e não uma noção propriamente dita da numeração. Se deveria ensinar matemática levando em consideração o conhecimento aprendido anteriormente. Estava em jogo a questão da ordem lógica e da ordem psicológica de organização dos saberes matemáticos.

Nesse contexto de mudanças e continuidades entre diferentes perspectivas para o ensino e a formação de professores, presente nas primeiras décadas do século XX, Montessori sistematizou, na Itália, seu método²⁹ a partir da experimentação baseada na observação da criança e uma educação pela vida, que pudesse relacionar os fatos aprendidos dentro da escola com o cotidiano fora dela, sem uma imposição de fórmulas dogmáticas (MONTESSORI, 1965). Publicou duas obras de referência com orientações para o ensino de Aritmética e Geometria, desenvolveu materiais destinados à aprendizagem, em particular, como destacam Fiorentini e Miorim (1990) há os relacionados ao ensino de matemática, como o material dourado, os triângulos construtores e material de equivalência. Utilizados para mediar a liberdade e a aprendizagem, e que a partir da manipulação dos materiais esperava-se descobertas da criança e o desenvolvimento, por exemplo, dos sentidos, memória, imaginação e raciocínio lógico

No Brasil, em particular, Souza (2004) salienta que o movimento de renovação pedagógica ocorreu no final do século XIX e início do século XX, “[...] sob a égide da adoção do método intuitivo, torna-se indispensável interrogar acerca dos suportes **materiais mediadores** dos desejos e das expectativas de, por meio das ‘lições de coisas’, modernizar a escola” (SOUZA, 2004, p. 120, grifo nosso). No mesmo sentido, essa autora em pesquisa mais recente ratificou a observação e os objetos como **instrumentos auxiliares** indispensáveis no método intuitivo (SOUZA, 2013, grifo nosso).

Trata-se de uma discussão sobre a *graduação* do saber que, ainda nas primeiras décadas do século XX, nos Estados Unidos, Europa e Brasil pôs em foco críticas à educação existente, sujeitos reconhecidos pelos pares anunciavam a necessidade de mudanças das finalidades e processos

²⁹ “A autora se refere à sua proposta pedagógica como *Método Montessoriano*” (LANCILLOTTI, p. 6, 2010).

escolares. Nesse contexto, ocorreu um aumento no movimento de materialização do conhecimento científico como **suporte** para a educação, como os testes e os materiais de ensino, por exemplo (VALDEMARIN, 2010, grifo nosso).

No Brasil, Campos (2017) aponta que durante esse período o Método Montessori estava associado ao uso de materiais didáticos, mobiliário adequado ao tamanho das crianças e ao ensino infantil, por consequência de uma “apropriação fragmentada”. Ela justifica isso por alguns motivos:

[...] a inserção do Método Montessori na legislação paulista e carioca fazer referência ao uso do material montessoriano na Educação Infantil; a compra de materiais montessorianos da Itália por alguns estados brasileiros, cujas escolas e professores não se apropriaram da teoria montessoriana; pela divulgação de críticas ao método realizadas pela imprensa nacional e internacional. Neste caminho, a ênfase ao uso de materiais didáticos elitizou a prática do Método Montessori no Brasil e contribuiu para que a formação humana proposta pelo mesmo não se disseminasse em seus princípios filosóficos e psicopedagógicos fundantes primordiais que se referem ao aperfeiçoamento do potencial humano (CAMPOS, 2017, p. 49)

Diante disso, é possível dizer que a *cultura material escolar*, sobretudo os materiais didáticos, tiveram papel importante nesses diferentes contextos no que diz respeito ao ensino. Pode-se destacar que os materiais durante o período citado pelas autoras podem ser caracterizados como **auxiliadores/mediadores e suporte** para o ensino, ressalvadas as especificidades de cada problematização.

Escritos anteriores já salientam a necessidade de trabalhos com foco na cultura material escolar. Menezes (2005), por exemplo, apresenta um estudo em que é possível identificar, desde 1997, investigações brasileiras que tomam a cultura da escola e sua materialidade como objeto de pesquisas. Aponta, também, interlocuções com outros países da Europa e América Latina, pois, trata-se

[...] de um tema que vem se constituindo em constante preocupação, não só por parte dos historiadores da educação, mas de um número cada vez maior de estudiosos da educação, creio que se apresenta em boa hora, para fertilizar o debate sobre o tema das culturas escolares e da materialidade da escola, sobretudo confirmar a necessidade de preservação de um patrimônio que se perde em porões e galpões de instituições, o escolar (MENEZES, 2005, p. 17).

Em outro estudo, Menezes (2011) destaca o grande papel de funcionamento de um grupo de pesquisa no que diz respeito à produção de trabalhos acerca da cultura material escolar, bem como a preservação do próprio patrimônio escolar a partir de arquivos, trabalhos sobre as instituições e materiais escolares. Segundo essa autora, esse esforço é fruto de cerca de dez anos de trabalho na recuperação de acervos. Um movimento semelhante é desenvolvido pelo GHEMAT, a partir do Repositório de Conteúdo Digital, como dito em linhas anteriores.

Portanto, os estudos com foco na *cultura material escolar* não constituem algo novo, haja vista tais estudos desses pesquisadores no âmbito da História da Educação que tomam duas perspectivas de análise: a história das instituições educativas e a história da leitura e da escrita. Pela expressão “cultura material escolar” Souza (2007) entende

[...] os artefatos e contextos materiais relacionados à educação escolarizada, [...] edificações, o mobiliário, os materiais didáticos, os recursos audiovisuais, e até mesmo as chamadas novas tecnologias do ensino, como também remete à **intrínseca relação que os objetos guardam com a reprodução de sentidos e com a problemática da produção e reprodução social** (SOUZA, 2007, p. 170, grifo nosso)

De acordo com Rezende e Valente (2020), essa relação entre os objetos escolares e a reprodução social e de sentidos tem sido tratada a partir da produção e circulação de materiais que, de um modo geral, inscreveram-se na moderna pedagogia, considerando-se a escolarização em massa e a expansão do mercado industrial.

Esses autores destacam também que em tempo recente o GHEMAT Brasil realizou estudos específicos sobre o papel dos materiais didáticos presentes no ensino e na formação de professores em perspectiva histórica.

[...] com essa iniciativa, instigou os pesquisadores a problematizarem esses artefatos – elementos presentes ao da história da educação matemática, como cartazes, materiais trazidos do cotidiano extraescolar para as salas de aula como feijões, sementes, torninhos; jogos e toda a sorte de dispositivos considerados importantes para o ensino e para a formação de professores. Em síntese, os pesquisadores puseram-se a analisar historicamente a *cultura material escolar* para a formação de professores e o ensino de matemática (REZENDE; VALENTE, 2020, p. 25-26).

De outro lado, eles apontam que é possível considerar os materiais para o ensino – a cultura material escolar – como conjunto de objetos elaborados com o fim de condensar saberes; e, desse modo, tomá-los como tema de pesquisa. Assim, esses autores apresentam uma perspectiva de análise diferente das identificadas na perspectiva da História da Educação – que tomam os materiais como auxiliares/mediadores e suporte para o ensino.

[...] com os interesses da investigação sobre o desenvolvimento histórico do saber profissional do professor que ensina matemática, nos parece caberia uma nova perspectiva de análise. Aquela de pensar que **os materiais para o ensino devem ser considerados e problematizados para além de serem vistos como suportes didático-pedagógicos**. Defenderemos, alinhados com as reflexões de Peter Burke, a perspectiva de que **a cultura material escolar condensa saberes pedagógicos**. E, como tal, cada artefato presente nessa cultura deve ser analisado como elemento que condensa saberes em sua materialidade. (REZENDE; VALENTE, 2020, p. 32, grifo nosso)

Assim, esses autores questionam: qual é o papel da cultura material escolar relativamente ao saber profissional do professor que ensina matemática?

Então, diante do que foi dito neste capítulo é possível elencar elementos que são necessários para a defesa de que os materiais montessorianos condensam saberes profissionais do professor que ensina matemática. Permanece, assim, a questão: **que processos e dinâmicas estão presentes na condensação de saberes profissionais do professor que ensina matemática postos nos materiais montessorianos?** O capítulo a seguir buscará responder à questão. Para tal, caberá problematizar o contexto de elaboração de saberes e a produção de significados agregados aos materiais, a partir de relações sociais. Dessa maneira, especificamente, cabe analisar o processo de produção e divulgação dos materiais montessorianos pela própria Maria Montessori em diferentes espaços, em que ela foi apresentando os materiais, suas orientações, como utilizá-los etc. Essas ações devem ser vistas como a produção de representações, de agregação de significados aos materiais montessorianos.

CAPÍTULO 3 – MARIA MONTESSORI E OS MATERIAIS: CONDENSANDO SABERES PROFISSIONAIS

Neste capítulo são apresentados aspectos relacionados a trajetória profissional e pessoal de formação de Maria Montessori, o que localiza suas produções e materiais em seu tempo. Como problematizado nas páginas anteriores, é necessário analisar os processos que antecedem a produção dos saberes sistematizados por Montessori para melhor entender a condensação de saberes profissionais do professor que ensina matemática nos materiais. Torna-se necessário, pois, seguir os passos dados por ela para divulgação dos saberes, dos seus materiais. Para além das orientações como formas metodológicas de trabalho pedagógico, tais iniciativas envolvem a incorporação de saberes nos materiais.

3.1 – A Pedagogia Científica e a produção de significados

Tendo em vista a análise da produção montessoriana, cabe interrogar o que exatamente pretende-se dizer com “seguir os passos de Maria Montessori”? Como isso pode ajudar a entender o processo de condensação de saberes profissionais do professor que ensina matemática nos materiais montessorianos? As considerações postas nos capítulos anteriores deixam antever caminhos possíveis para responder estas questões, como é o caso de analisar as relações objeto-sujeito e objeto-sociedade em busca da construção de representações. Tal movimento, para melhor entendimento, pode ser tomado semelhantemente a uma metáfora.

Considere-se um dado material, empírico, cru, no estado de madeira, por exemplo, fruto de saberes que antecedem a sua composição em material. A cada explicação e divulgação dele para um determinado fim, é como esse material estivesse sendo envernizado, pintado, ganhando novo aspecto. Esses

vernizes, tintas, representam os usos, os cursos, os congressos, manuais, os artigos e a divulgação em geral dos materiais, resultantes da sistematização de saberes elaborados por Maria Montessori. Os vernizes, as tintas, representam os significados que são agregados ao material, a cada pincelada esses significados vão sendo fixados. Com isso, a madeira inicial não é mais só pedaço de madeira: passa a condensar saberes, incorporados por toda a divulgação do seu uso pedagógico. Assim, torna-se importante seguir os congressos, as divulgações, as notícias de cursos etc. Será por eles um caminho possível para entender esse processo de produção de representações, de condensação de saberes nos materiais montessorianos.

Seguir os passos de Montessori leva-nos a 1859, na Itália. Nesse período estava presente a discussão da necessidade da instrução elementar a partir da Lei 13 de novembro de 1859, conhecida por *Legge Casati*, que leva o sobrenome do Ministro da Instrução Pública à época, Gabrio Francesco Casati. Essa lei é fixada a partir do Decreto 15 de setembro de 1860. Decretava a fundação das Escolas Normais, ela garantia os princípios de gratuidade e obrigatoriedade da instrução pública elementar, com uma duração de três anos. Divididas por gênero, as escolas normais tinham uma escassa qualificação cultural e profissional, haja vista as próprias condições em que foram criadas, como aponta Meda (2016). À época, por exemplo, cerca de 70% da população italiana vivia no campo e as escolas criadas possuíam limitação de recursos, o que por um lado implicava em questões de materiais escolares (cadeiras, mesas, livros etc.) insuficientes e, de outro lado, a necessidade de melhor preparar os professores e o ambiente escolar, como a produção de mobília escolar que considerasse as características das crianças.

Meda (2016) destaca que essa lei regulamentava também a necessidade de mobília escolar suficiente para todos os alunos, particularmente bancos e cadeiras. Entretanto, não especificava as medidas, proporções ou modelos que deveriam seguir, deixando a critério dos gestores dos estados, a quem era confiada a totalidade de gestão das escolas elementares.

Nesse contexto deve ser destacado o fato de que se pode considerar como muito difíceis as condições para formar professoras. As mulheres não

tinham acesso ao ensino secundário clássico. Somente a partir do ano 1875, foi possível para uma mulher inscrever-se no ginásio-liceu. Para garantir uma melhor preparação profissional para ensinar nas escolas elementares e assegurar a formação de professoras para escolas normais femininas o governo criou, pela lei 25 de junho de 1882 n. 896, os *regi istituti superiori di magistero femminile*. Foram fundadas essas escolas superiores nas cidades de Roma e Firenze (COVATO; SORGE, 1994). Ainda assim, as Escolas Normais podem ser tomadas como o principal meio de habilitação para o ensino fundamental inferior (os primeiros dois anos do ensino fundamental) e para o ensino fundamental superior (seguintes três anos do ensino fundamental).

E ao longo de quarenta anos essas orientações sofreram mudanças, uma delas ocorreu no ano 1896, cujo objetivo foi de melhor qualificar a formação de professores para atuar no ensino dos primeiros anos escolares. Isso aconteceu, segundo Pesci (1966), a partir da publicação da lei *Gianturco* nesse ano, que cancelou a distinção entre *patente di grado inferiore* e *patente di grado superiore*. Assim como anteriormente, essa lei leva o nome do Ministro da Instrução Pública à época, Emanuel Gianturco.

A lei tratava acerca da duração do curso que era de três anos, tempo demais para disponibilizar professores e enfrentar a emergência de “*maestri*” e “*maestre*”³⁰ ao longo das primeiras décadas pós unificação italiana³¹. Por isso foram criados itinerários mais breves: *scuole magistrali*, de um ano, e *conferenze magistrali* de seis meses, e cursos diversos de especializações (trabalho manual, ginástica etc.) (PESCI, 1966).

Estava em pauta um problema de alta demanda de escolarização. Por um lado, era necessário formar novos professores; de outro, também havia muitos alunos a serem escolarizados. Tal demanda implicou diretamente na organização do espaço escolar e, com ele, a cultura material escolar. Segundo Meda (2016) era preciso receber um grande número de alunos e o espaço da sala de aula não estava preparado para isso. Esse movimento interferiu diretamente na mobília escolar, passou-se a criar mesas e bancos maiores

³⁰ Professores e professoras.

³¹ Movimento de unificação dos diferentes “estados”/reinos que antes estavam sob controle de diferentes nações.

para absorver o número elevado de alunos, o que também implicou numa reorganização da sala de aula.

Ainda segundo esse autor, o grande número de crianças em uma mesma sala trouxe o problema de falta de disciplina. Era difícil para o professor manter o controle da sua aula. Tornou-se imperativo promover uma nova organização do espaço,

[...] constituída pela eliminação de espaços vazios por meio de uma organização da mobília que circunscrevia a possibilidade de movimento das crianças ao máximo e, assim, reprimia antecipadamente qualquer intemperança. Organizando os espaços escolares de forma mais rígida e limitando significativamente a mobilidade dos alunos, portanto, as carteiras e bancos regulam indiretamente seu comportamento³² (MEDA, 2016, p. 49, tradução nossa)

Esses são alguns exemplos de demandas práticas que passaram a ser tratadas no contexto italiano. Era necessário promover a criação de escolas, produção de artefatos escolares, formar professores e professoras, aumentar o número de alfabetização da população e debater questões de gênero como forma de quebrar paradigmas. Dito de outro modo, estava sendo posta em discussão uma diferente organização de como formar e de como ser professor. No calor dessa discussão também esteve em pauta a necessidade de repensar os saberes a serem ensinados nessa formação, impulsionando, assim, a emergência de novos saberes profissionais.

Nesse sentido, foi durante esse período, entre o final do século XIX e o início do XX, que se iniciou o itinerário da então médica Maria Montessori como professora. Diversas foram as suas experiências. Segundo Pesci (1966), em primeiro lugar em contexto institucional foi o *Regio Istituto Superiore di Magistero Femminile di Roma*. Montessori foi chamada por decisão e autorização do ministro Baccelli para ensinar Higiene e Antropologia nos anos eletivos 1899-1900, 1900-1901 e 1901-1902, e contratada definitivamente no dia 31 de outubro de 1902. A decisão foi contestada tempo depois por parte do Comitê Científico da escola, haja vista a ausência de títulos para ensinar tais

³² No original: fu costituita dalla eliminazione di quegli spazi vuoti tramite l'ordinata disposizione di arredi che circoscrivessero al massimo la possibilità di movimento dei bambini e ne repressero così anticipatamente le eventuali intemperanza. Organizzando più rigidamente gli spazi scolastici e limitando sensibilmente la mobilità degli alunni, dunque, i banchi ne disciplinano indirettamente i comportamenti

disciplinas, pois, a médica possuía a graduação em *Medicina e Chirurgia*, o que foi considerado como insuficiente para as especialidades inicialmente demandadas.

Nessa época Montessori já possuía contato com a pedagogia científica. A médica e educadora desenvolveu trabalhos com o professor Giuseppe Sergi³³ e, a partir de 1903, focou e aprofundou o aporte na renovação da pedagogia em perspectiva científica. Foi nesse ano que ela publicou *L'Antropologia pedagogica* para participar do edital para conseguir o título de *libera docenza* que havia sido questionado pelo comitê científico da instituição que trabalhava (TORNAR, 2007).

No ano 1900, de acordo com Barausse (2004), a professora iniciou também o ensino na *Scuola magistrale ortofrenica*. Essa escola foi fundada pelo médico Ferruccio Montesano e teve como seu alvo as crianças *idiotas, imbecilli e tardivi*. A sua origem se coloca no ano de 1891, pelo médico Antonio Gonnelli Cioni, para oferecer um apoio educativo para os meninos que eram classificados como *frenastenici*; à época, termos utilizados para crianças com problemas de desenvolvimento cognitivo.

Nesse sentido, de acordo com Bambini e Lama (2000), o trato com as questões de higiene e crianças com dificuldades no desenvolvimento cognitivo pode ser considerado como relativamente tardio na Itália, haja vista fatores políticos, sociais e científicos. Entretanto, ao longo do tempo foi sendo chamada a atenção pela medicina para medidas preventivas contra epidemias, mortalidade infantil e melhorias do contexto social como modo de qualidade de vida. Foi um movimento, no fim do século XIX, científico e social que reuniu o empenho não apenas dos médicos, mas, também, de professores.

Foi uma questão médico-antropológica que reverberou no surgimento dos estudos da pediatria e suas relações com o ambiente da formação de professores e do ensino. Em particular, um dos nomes de destaque nesse movimento é professor Giuseppe Sergi. Professor que, de acordo com

³³ Nascido em Messina em 1841. Iniciou como professor na escola técnica de Noto e, em 1870, como professor de filosofia no Liceu de Messina, Bevenuto e Milão. Foi nos anos setenta o seu interesse pela psicologia que refletiu na publicação *Principi di psicologia sulla base delle scienze sperimentali* (Messina, 1873-1874). Nos anos seguintes se dedicou aos estudos da antropologia e psicologia (BABINI; LAMA, 2000).

Barausse (2004), apresentou Maria Montessori para substituí-lo na disciplina de Antropologia Pedagógica, logo depois dela ter cursado tal disciplina nos anos de 1906 e 1907.

Os seus estudos acerca da pedagogia científica e suas experiências docentes fizeram, a partir do ano 1907, Montessori diminuir suas atividades como professora em outras instituições, pois, nesse ano, ela passou a dedicar-se ao seu novo projeto: a *Casa dei Bambini*. Local que pode ser considerado como o seu “laboratório de estudos”. Está localizada na *Via dei Marsi*, 58, Roma, Itália, e que até hoje possui uma parte destinada ao trato com a formação de professores (figura 7).

Figura 7: Casa dei Bambini



Fonte: Acervo pessoal do autor

A denominação de “laboratório” se dá pelo fato de que nessa instituição que Montessori ministrou cursos de formação de professores e desenvolveu trabalhos com crianças. Estava sendo construída a representação do seu método, divulgava-se seus estudos que tomavam como base a liberdade das crianças, como seres ativos. Montessori dedicava-se a buscar responder às demandas postas naquele contexto, como visto.

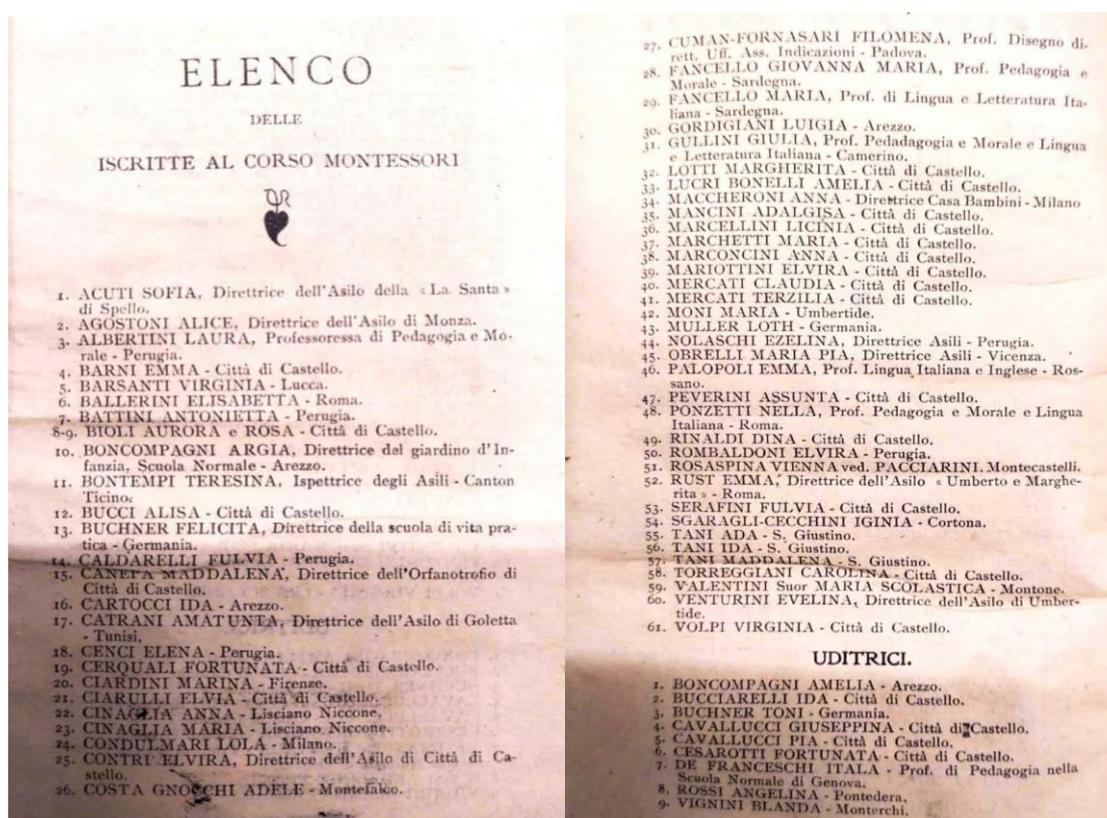
Foi na *Casa dei Bambini* que o Barão Leopoldo Franchetti realizou uma visita e teve contato com o trabalho de Montessori e, junto com a sua esposa Baronesa Alice Hallgarten, foram os responsáveis por convidar Montessori a realizar um curso de formação para os professores das escolas rurais da *Villa*

Montesca, Città di Castello, local que estavam realizando um projeto que tinha por objetivo o desenvolvimento da cidade com base na educação.

O barão Leopoldo Franchetti foi deputado durante o período de 1882 até 1904, e em 1909 se tornou senador. De acordo com Montecchi (2012), ele estava entre os representantes da aristocracia agrária “iluminada”, que contribuíram para melhoria da condição dos camponeses ainda afetados pelo analfabetismo. O Barão, assim como outras figuras, promoveu a instituição de escolas rurais ao longo das primeiras duas décadas do século XX. Dessa forma, o convite feito a Montessori teve por tentativa responder à essa demanda prática de formar professores nas zonas rurais da Itália.

Montessori aceitou o convite e o seu curso oferecido teve um total de 61 inscritos e 9 ouvintes, como é possível ver na lista a seguir.

Figura 8: Inscritos no curso de Maria Montessori, Città di Castello



Fonte: Montessori (1909)³⁴

³⁴ Lista extraída do livro resumo da obra Pedagogia Científica, localizado na *Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze*, Florença, Itália. Entretanto, duas páginas do material estavam coladas, elas correspondem à capa do livro e a página que contém a foto de parte dos

A partir dessa lista é possível dizer que quase em sua totalidade os participantes do curso eram da própria Itália, sendo 25, dos 70 totais, provenientes da própria *Città di Castello*. Isso pode indicar que, à essa época, Montessori já possuía algum reconhecimento dentro da própria Itália, mas, por outro lado, houve pouca presença de pessoas estrangeiras, o que pode ser um indício de que naquele momento pouco se falava da sua proposta em outros países ou, até mesmo, pouco era conhecida. Ainda sobre a lista acima, chama a atenção a presença no curso de Montessori não só de professoras, mas também diretoras de escolas e inspetores de ensino.

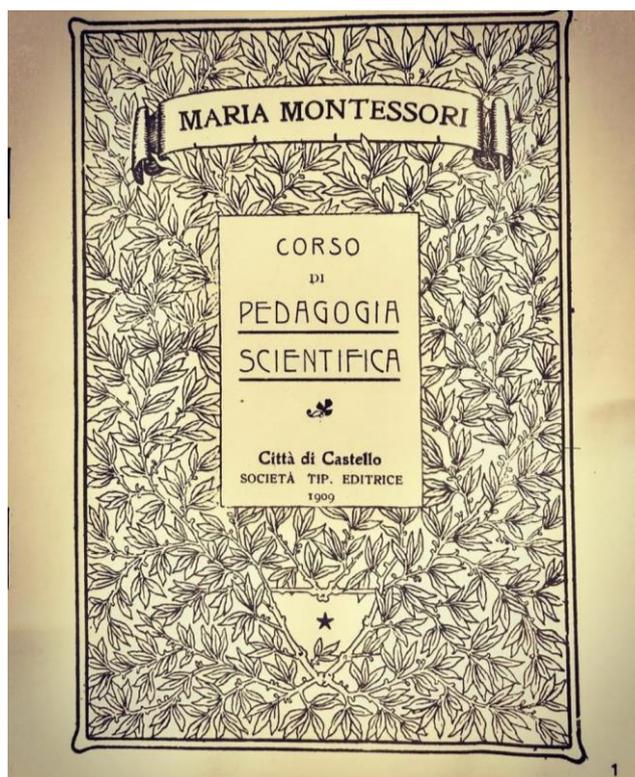
De todo modo, é com as experiências docentes, os estudos frutos da *Casa dei Bambini*, que Montessori foi convidada para ministrar o curso de formação. Desse compilado de experiências que, a convite do Barão, ela sistematizou a sua concepção de ensino e, em 1909, publicou a *Pedagogia Científica*, trabalho que ficou conhecido posteriormente como “o método Montessori”.

Sobre isso, foi possível localizar, nas idas aos acervos italianos, um “livro resumo” ou “livro teste” que antecede a obra original. Na sua fase de “teste” possuía 68 páginas, considerado como versão resumida³⁵ da obra (figura 9), a publicação oficial possui cerca de 300 páginas.

integrantes do curso oferecido por Montessori. As páginas restantes foram encontradas junto à *Opera Nazionale Montessori*, em Roma.

³⁵ Uma cópia dessa versão resumida/versão teste da *Pedagogia Científica* está na *Opera Nazionale Montessori*. Entretanto, não foi disponibilizada para a digitalização por questões burocráticas e de interesses da instituição. A cópia utilizada nesta tese foi conseguida no acervo da *Biblioteca Nazionale Centrale de Firenze*. Todavia, a capa e contracapa estavam coladas uma a outra na cópia da biblioteca fiorentina. Após conseguir a obra, retornei à ONM e contei que havia encontrado e digitalizado, mas faltava a capa. Dessa forma que consegui a capa, por isso a fonte abaixo da imagem está como ONM.

Figura 9: Capa do livro resumo da Pedagogia Científica



Fonte: *Opera Nazionale Montessori*

Nessa versão resumida é possível identificar uma fala do Barão em agradecimento e reconhecimento ao trabalho de Montessori e que mostra como ela, a partir do seu trabalho, estava criando uma rede de reconhecimento. Fala essa que abriu o curso de formação.

Tenho a honra de apresentar a Doutora Maria Montessori que veio até nós para compartilhar os frutos dos seus estudos e dos seus experimentos didáticos com os quais ela avança com um método estreitamente científico, a pedagogia de um caminho aberto pelos grandes educadores dos últimos séculos³⁶ (Montessori, 1909, p. 5, tradução nossa)

Essa referência à uma pedagogia com um método estreitamente científico e que foi iniciada por outros grandes educadores, ao que tudo indica, ao pensar no contexto da época, trata-se do

[...] clima científico que se intensificou na segunda metade do século XIX e não deixou escapar a pedagogia. Multiplicaram-se na Europa e nos Estados Unidos as produções pedológicas, que se interessavam

³⁶ No original: Ho l'onore di presentare la Dottoressa Maria la quale è venuta fra di noi per parteciparci i frutti degli studi e degli esperimenti didattici coi quali essa fa progredire con metodo estrettamente scientifico, la pedagogia sulla via aperta dai grandi educatori degli ultimi secoli.

pelo estudo tanto do organismo quanto do desenvolvimento mental das crianças. Esse movimento pedológico gerou uma dupla corrente: a primeira se inspirava na Escola Ativa de Dewey e na Escola Nova de Claparède, Decroly e Montessori, dentre outros. Tratava-se da **pedagogia nova** ou renovada que se pretendia científica pela experiência (Pinheiro, 2017, p. 29)

Assim, pode-se dizer que Maria Montessori como médica e educadora pôs em circulação elementos de uma vertente médico-pedagógica que tinha por base uma aproximação entre o campo da medicina e da educação. Em outras palavras, com a fundação da *Casa dei Bambini* e os cursos de formação lá oferecidos, Montessori cuidou de atrair os cientistas para o campo educacional e, ao mesmo tempo, proporcionar aos educadores o conhecimento acerca de características advindas da medicina. Uma perspectiva já apontada aqui neste texto a partir de Tezzari e Baptista (2011).

Estava em circulação a Pedagogia Científica de Montessori, era a representação sistematizada, materializada dos seus estudos. Todavia, Montessori (1909) destaca não ter descoberto algo novo, apenas mostrou algo que parecia estar escondido. É assim que ela se refere ao seu método ao falar com Anna Maccheroni, uma das participantes do curso de formação e diretora da *Casa dei Bambini* em Milão. Veja-se, em 1909 já existia outra sede da instituição fora de Roma, isso não é um fato solto. De acordo com Bambini e Lama (2000), Maccheroni era amiga de Montessori e papel importante na divulgação e aplicação do método montessoriano na Itália, a começar pela gestão da instituição em Milão.

Quando Montessori (1909) diz não ter descoberto algo novo ela se refere aos estudos de Jean-Marc Gaspard Itard (1774–1838) e Edouard Seguin (1812–1880). Segundo ela, Itard foi um dos primeiros a aplicar a pedagogia científica aos *anormais*, em particular, ao *menino selvagem de Aveyron*, uma criança crescida no seu estado natural, abandonada em um bosque, onde viveu um bom tempo antes de ser encontrado. É a essa criança que se deve os primeiros passos da pedagogia científica. Itard e o seu professor Pinel fizeram dessa criança o objeto de estudo dos seus experimentos: era necessário reinserir o menino na vida social, e a pedagogia científica ajudaria nesse processo.

Segundo Montessori (1909) eles desenvolveram o que pode ser considerado como um “espetáculo da natureza”. Por tentativas e erro, por experimentação, Itard e o seu professor constataram que primeiro era preciso desenvolver a necessidade de sociabilidade da criança, da vida civil, depois a educação intelectual. Aplicaram, seus estudos para o desenvolvimento de atividades da vida prática, como a fala, mas sem muitos ganhos, fato que o fez levar em consideração que os seres humanos passam por estágios específicos, definidos e necessários do crescimento humano. Em seguida, a partir de observações empíricas concluíram que as crianças experimentam seus estágios de desenvolvimento ao se engajarem em atividades apropriadas para o período específico e para as quais estão fisiologicamente e psicologicamente preparadas.

Edouard Séguin, por sua vez, também era médico e depois se tornou professor. Aplicou os estudos de Itard e, de acordo com Montessori (1909), modificou-os, complementou-os a partir de seus experimentos durante dez anos com crianças que estavam em hospitais psiquiátricos em Paris e foram reunidos em uma pequena escola. Enfatizou a medição fisiológica e a observação da criança como meio de diagnóstico, tratamento e educação. Desenvolveu aparatos didáticos para treinar os sentidos e melhorar as habilidades físicas dessas crianças com dificuldades cognitivas. Dessa forma, destacaram que a educação preparava o homem para a vida social, em grande parte a educação a partir de um processo natural. E, se isso foi possível com uma criança selvagem, então era possível para qualquer outra.

E assim se abria um fecundo campo de investigação. Era a pedagogia científica atuando na produção de materiais didáticos para o ensino e formação de professores. Contudo, Montessori (1909) salienta que não se tratava de ensinar aos professores a antropologia e psicometria para acreditar que havia renovado a escola, como também não bastava ser antropólogo ou psicólogo se não se educava.

[...] portanto, é necessária uma fusão de estudos e direções de pensamento, tal que leve os cientistas aos campos mais elevados da escola e eleve os professores dos anos iniciais que estão limitados de cultura, e faça com que a ciência experimental sirva à renovação teórica da pedagogia e da arte de ensinar. Os professores devem, portanto, ser naturalistas, sentir profundamente o amor pela natureza

e pela infância, ser não apenas profetas, mas amantes. E por parte dos alunos é necessário o culto à sua *liberdade*³⁷ (MONTESSORI, 1909, p. 34, tradução nossa)

Diante disso, afirma-se que Maria Montessori elaborou e sistematizou saberes a partir de uma vertente médico-pedagógica. Retomando o que foi dito nos capítulos anteriores, saberes esses que foram objetivados; e, mais do que isso: tais saberes científicos, como apontado por Woolgar (1991) e Bachelard (1996), chegando ao ponto de abstração, torna-se necessária uma representação. Essa representação, por sua vez, pode ser lida como a obra *Pedagogia Científica*. Os saberes profissionais do professor são objetivados nessa publicação, que representa estudos oriundos de uma pedagogia experimental, a tradução entre o campo da medicina e da pedagogia.

Assim, bem entende-se a representação do Barão Franchetti ao solicitar a publicação da obra: *um método estreitamente científico fruto dos experimentos didáticos e que não deve passar de boca em boca, mas, deve tornar-se um meio de divulgação* (MONTESSORI, 1909). O método pedagógico de Maria Montessori ganha representação materializada.

3.2 – Os cursos de formação de professores: resignificando os artefatos escolares

A obra *Pedagogia Científica* foi um marco importante para o reconhecimento nacional e internacional do método de Maria Montessori. Em 1913, foi realizado o primeiro Curso Internacional de Formação de Professores, em Roma. Nesse mesmo ano a sua obra já tinha sido traduzida para o alemão,

³⁷ No original: ci vuole quindi una fusione di indirizzi di studio e pensiero, tale che richiami gli scienziati nei campi elevatissimi della scuola ed elevi i maestri dal grado inferiore di cultura in cui oggi si limitano, e faccia servire le scienze sperimentali al rinnovamento teorico della pedagogia e dell'art educativa. I maestri quindi dovranno essere dei naturalisti, sentire profondamente in sè l'amore alla natura e all'infanzia, essere non solo dei veggenti ma degli amanti. E da parte del discepolo è necessario il culto della sua libertà ci vuole quindi una fusione di indirizzi di studio e pensiero, tale che richiami gli scienziati nei campi elevatissimi della scuola ed elevi i maestri dal grado inferiore di cultura in cui oggi si limitano, e faccia servire le scienze sperimentali al rinnovamento teorico della pedagogia e dell'art educativa. I maestri quindi dovranno essere dei naturalisti, sentire profondamente in sè l'amore alla natura e all'infanzia, essere non solo dei veggenti ma degli amanti. E da parte del discepolo è necessario il culto della sua *libertà*.

resultado da participação de educadores alemães nesse curso internacional e que retornaram à Itália no ano seguinte para o segundo Curso Internacional (DOTT, 1931).

Nesse mesmo ano, Montessori desembarcou nos Estados Unidos, especificamente em Nova York, no dia 3 de dezembro. O que não foi fácil, pois, ela não falava inglês e o seu francês de pouco serviu em terras norte americanas. Por sorte, a sua ida não foi ao acaso. Ela foi recebida por algumas alunas estadunidenses que participaram do primeiro curso internacional. Também estava à espera Samuel McClure, um dos grandes divulgadores do método montessoriano naquele país junto com Anne George, sua aluna no curso em Roma (BABINI, LAMA, 2000).

O sucesso de Montessori nos Estados Unidos já estava presente antes do seu desembarque. Em 1912, foi elaborada a tradução para o inglês da Pedagogia Científica, por parte da sua aluna Anne George. De outro lado, McClure era dono de uma revista³⁸ e foi responsável por organizar a publicação alguns artigos sobre o método montessoriano, fatores que contribuíram para o reconhecimento de Montessori fora da Itália (BABINI, LAMA, 2000).

Ainda segundo essas autoras, Montessori realizou conferências em Boston, Filadélfia, Providence e em New Jersey. Entre 1912 e final de 1913 a sua obra já havia sido traduzida para os principais idiomas: inglês, francês, alemão, polonês e russo. Fruto do seu curso internacional realizado em Roma, em que contou com a participação de centenas de educadores provenientes de países fora da Europa, sendo que mais de um terço dos alunos era de estadunidenses. Babini e Lama (2000) apontam que Montessori à essa época era considerada como *The most interesting woman of Europe* (A mulher mais interessante da Europa), por uma pedagogia que educava as crianças para mudar o mundo.

Um método que tinha uma base na liberdade e autoeducação da criança, em que era preciso observar a natureza dos pequenos,

³⁸ Segundo Salomão (2019) essa revista, Revista McClure, tinha como maior público a classe média ascendente em que, ao menos, foram publicados dez artigos relacionados ao Método Montessori. Em grande parte, as publicações eram de ex-alunas de Montessori, como é o caso de Ana George e Ellen Yale Steves.

[...] se pararmos hoje para observar as crianças nas escolas veremos de pronto que os pequenos estão presos à uma repressão física e uma dolorosa repressão moral. A mesa que impede o movimento livre e natural, a disciplina imposta sem respeito a individualidade, os movimentos engessados e coletivos representando claramente uma repressão física³⁹ (MONTESSORI, 1990, p. 39, tradução nossa).

Era uma crítica a artefatos escolares que caracterizavam um sistema de imposições, sem respeito ao aluno. Algo posto em linhas anteriores a partir de Meda (2016), em que a mobília escolar e a organização do espaço da sala de aula estavam diretamente ligadas a essa repressão física e moral, era um meio considerado para disciplinar a criança.

Estava em debate um novo modo de tratar a educação, com base na liberdade e autoeducação, mas, de acordo com Montessori (1909), para que isso acontecesse era preciso *a preparação do sujeito* (a criança), *isolamento do fenômeno* em um ambiente favorável à sua manifestação e, antes de tudo, *a preparação do professor*. O caráter principal dessa escola nova se pautava pelo complexo naturalismo pedagógico (liberdade, estudo individual e simplificação), em que pretendia um novo educador (observador, fascinador e mediador).

Apesar desses apontamentos de Montessori, não é possível identificar, no seu livro resumo da Pedagogia Científica, ilustrações ou figuras que exemplifiquem como seria essa reorganização do espaço escolar ou dos materiais. Todavia, há orientações para o uso de objetos para a educação dos sentidos, é o que Montessori (1909) denomina de “materiais sensoriais”.

Os materiais sensoriais possuem o papel de isolamento dos sentidos. Pouco a pouco a criança ia sendo estimulada a desenvolvê-los. Para a educação do *tato*, por exemplo, Montessori (1909) afirma que as crianças já possuem algum conhecimento das superfícies e objetos em geral, mas, é preciso aguçar esse sentido. Dessa forma, a orientação era de vendar os olhos dos alunos e utilizar materiais para o desenvolvimento das sensações com as mãos. Tapar os olhos era uma estratégia para isolar o máximo possível o tato.

³⁹ No original: Se noi osserviamo oggi i bambini nelle scuole sentiamo subito che il piccino è preda di una coercizione fisica e di una più penosa coercizione morale. Il banco che impedisce i liberi e naturali movimenti, la disciplina imposta senza rispetto all'individualità, i movimenti duri e colletivi reppresentano una vera coercizione fisica.

A indicação era utilizar, por exemplo, papel liso, lixas e tecidos. Isso permitiria o reconhecimento de diferentes superfícies. Nesse sentido, o tato também ajudaria no senso térmico, como quando as mãos são lavadas e sente-se a temperatura da água, bem como uma textura diferente e temperaturas diferentes dos objetos. Há, também, o desenvolvimento do *senso bórico*, controle da diferença de pesos entre objetos, ainda com os olhos vendados, a partir de peças retangulares de madeira com mesma espessura, mas com pesos diferentes, lisas e cor natural da madeira. Exemplos desses materiais podem ser encontrados no catálogo da *GonzagaArredi Montessori*, já citado anteriormente neste texto.

Figura 10: Caixa para o *senso bórico*



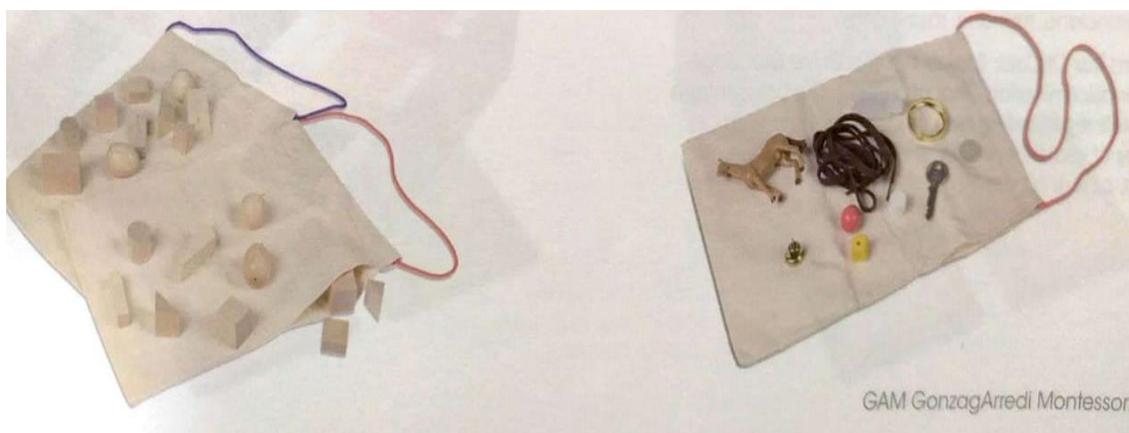
Fonte: *GonzagaArredi Montessori*

Figura 11: Caixa para o senso térmico

Fonte: *GonzagaArredi Montessori*

No caso desse exemplo retirado da GAM, há seis tipos de materiais na caixa para o senso térmico: madeira, mármore, feltro (tipo de tecido), vidro, aço e cortiça. Mas, não se pode afirmar que todos esses tipos estavam presentes desde as primeiras orientações de Montessori (1909).

Ainda no desenvolvimento do tato tinha-se o senso estereognóstico, o reconhecimento das diferentes formas sem o uso da visão, a partir de bolas, soldadinhos de brinquedo e moedas, por exemplo.

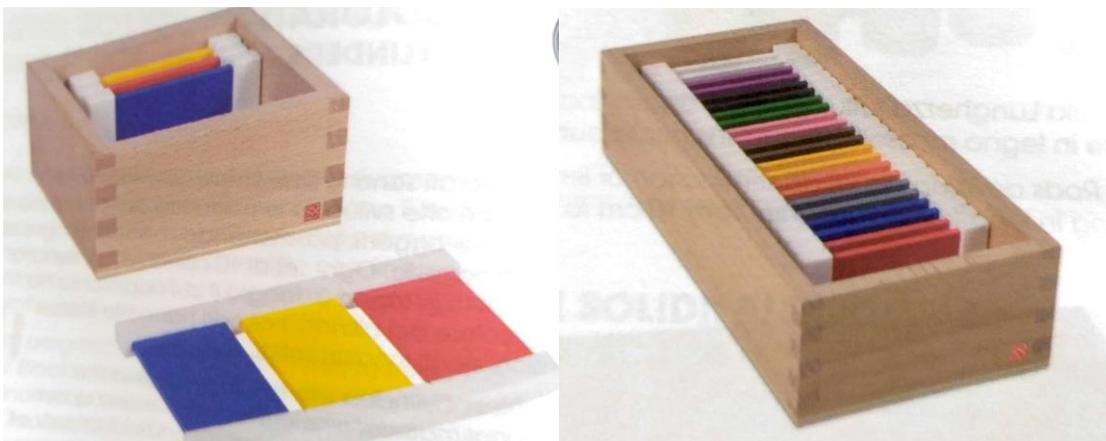
Figura 12: Materiais sensoriais

Fonte: *GonzagaArredi Montessori*

Observa-se que a escolha do material de produção dos objetos não é ao acaso, são de madeira para o isolamento de objetivos específicos, como formas, tamanho e peso. Muda-se a matéria prima para destacar a temperatura e textura (MONTESSORI, 1909).

Outro senso a ser desenvolvido de forma graduada é o visual. Mas, do mesmo modo, não é possível identificar exemplos em figuras de materiais para isso. Todavia, Montessori (1909) destaca que era baseado em compreender a discriminação da espessura, da altura, do tamanho, a partir de materiais graduados para o estímulo visual-tátil das crianças, o que poderia ser trabalho com os materiais anteriores, mas, dessa vez, sem a venda nos olhos. Um dos exercícios orientados é o da educação do senso cromático a partir de objetos de diferentes cores, em particular, ela aponta a opção de uso de fios de lã com oito cores diferentes. Um exemplo mais específico disso pode ser tirado do catálogo da GAM.

Figura 13: Caixa de cores primárias e caixa de cores



Fonte: *GonzagaArredi Montessori*

Para Montessori (1909) os materiais didáticos cientificamente construídos têm o papel de proporcionar uma educação a partir da liberdade, tendo em vista uma liberdade que possa ser expandida para a vida, em que as crianças conquistam a independência na vida prática, a disciplina e o desenvolvimento progressivo cognitivo. Estava em jogo “um novo professor”, que deveria assumir o papel de observador e mediador, de proporcionar aos alunos um ambiente que favoreça a liberdade e assim

[...] alcança-se um organismo físico exuberante, junto com a magnificência da alma humana, uma magnificência jamais conhecida que enche de alegria o professor. As crianças são serenas e alegres, cumprimentam com seriedade, agradecem mais com os olhares do que propriamente com palavras [...] Sabem que o segredo da natureza humana está na alma dos pequenos⁴⁰ (MONTESSORI, 1909, p. 65-66, tradução nossa).

Dito de outro modo, estava posto um novo papel para os professores, novos saberes profissionais estavam em circulação, um direcionamento da nova pedagogia com base na observação antropológica, uma pedagogia experimental, científica, de Maria Montessori, sistematizada na Pedagogia Científica e representada nos materiais didáticos que ela produziu.

Peças de madeira, soldadinhos, moedas, placas etc. nas mãos dos professores não seriam tão somente madeira, moedas, placas coloridas... Passam a incorporar saberes para o exercício do novo professor.

É essa sistematização que ganha destaque nos Estados Unidos em 1913, como apontado inicialmente neste tópico. O sucesso feito em terras estadunidenses, bem como na Europa, fez com que Montessori fosse convidada para outros eventos, palestras e cursos, de modo a divulgar a sua pedagogia científica.

Em 1914, ela apresentou o seu método durante um Congresso Pedagógico organizado na Holanda, dois anos depois já havia as primeiras tentativas de implementação nas escolas primárias do país. A partir de idas e vindas dessa educadora à Holanda foi criada a Sociedade Holandesa Montessori, em 1917. Durante o período de 1920 a 1924 foram realizados três cursos com base no método montessoriano na Universidade de Amsterdam, mais de 600 estudiosos de toda a Holanda participaram e tal acontecimento contou com o apoio governamental holandês (OSTERCAMP, 1931). Era um processo de institucionalização do método montessoriano fora da Itália.

Em 1915, ela foi convidada a participar da Exposição Internacional Panamá-Pacífico, em São Francisco, local destinado, principalmente, à divulgação tecnológica. Lá ela realizou uma aula demonstrativa relacionada

⁴⁰ No original: hanno raggiunto un rigoglioso organismo fisico, insieme alla magnificenza dell'anima umana, magnificenza mai conosciuta che riempie gli educatore di gioia. Essi sono sereni e felici, salutano con serietà, ringraziano con gli occhi più che con la parola. [...] veggono chiaramente che il segreto della natura umana sta nell'anima del fanciullo.

aos seus estudos, de cerca de 15 anos, com crianças. Essa exposição ocorreu em uma sala toda em paredes de vidro, o que atraiu um número expressivo de visitantes, fato que a fez ganhar prêmios e ser convidada para ministrar cursos de formação no mesmo ano nos Estados Unidos. O que estava em discussão era o uso dos materiais de ensino e o ambiente adequado da sala de aula como um movimento de renovação pedagógica (Montessori, 2004).

Neste momento retoma-se uma passagem do francês Baudrillard (2009) para melhor entender um processo de representação do método montessoriano. Esse autor discute, em determinado momento do seu livro, uma perspectiva que ele denomina por valores de ambiência de um material. Um dado objeto passa por processos que o modifica, um deles é o surgimento de diferentes materiais que podem ser utilizados para a sua construção. Veja-se o exemplo de casas construídas com madeira, a representação inicial é de uma visão externa, a casa faz parte do ambiente, pode-se ver o jardim, telhado, portas e janelas, mas não o que está por dentro dela. Com o passar do tempo surge o vidro e casas mais modernas passam a adotá-lo como material para construção. Agora há uma troca de perspectiva,

[...] as casas de vidro não são abertas ao exterior: é o mundo exterior, a natureza, a paisagem ao contrário que vêm, graças ao vidro e à abstração do vidro, transparecer na intimidade, no domínio privado e aí “atuar livremente” a título de elemento de ambiência (BAUDRILLARD, 2009, p. 49).

É uma metáfora que ajuda a pensar na representação criada a partir dessa aula ministrada por Montessori na Exposição Internacional em São Francisco, na sala de vidro. Pode-se pensar no seu método como uma sala de aula construída com madeira, essa sala fazia parte do ambiente, o seu jardim visto por fora é tomado como a sua Pedagogia Científica. Com a sua divulgação por meio das exposições, cursos nacionais e internacionais, as orientações da pedagogia experimental vão sendo sedimentadas, mas, ainda era necessário entender a aplicação dos materiais didáticos, entender o interior da sala de aula. Essa sedimentação derruba as paredes de madeira e ergue vidros no lugar, a Pedagogia Científica parece fazer parte do ambiente, fazia-se, assim, o convite para entrar e conhecer os materiais.

Esses são alguns exemplos que mostram que em pouco tempo Maria Montessori passou a ser conhecida não só na Itália. O *boom* aconteceu logo nos cinco primeiros anos pós publicação da *Pedagogia Científica*. Isso reverberou em convocatórias para a realização de cursos de formação de professores com a participação de diferentes nacionalidades.

Notícias sobre esses cursos circulavam nas revistas pedagógicas à época. Particularmente tem-se a *Opera Montessori*, criada pela médica e educadora. A própria Montessori cuidou em dizer que as publicações nessa revista eram uma maneira de fazer circular as suas orientações para os professores à época.

O objetivo da nossa Revista não é só de propagar um método especial para a educação. O nosso método (que – para distingui-lo de tantas outras tentativas modernas de criar novos modelos de escola – leva um nome pessoal) possibilitou a oportunidade de entender nas crianças seus aspectos morais que ainda não haviam sido observados. De outro modo, vale dizer, surgiu diante de nós ‘a figura de uma criança incompreendida’. É isso que nos move, uma ação social ativa de modo a compreender melhor a criança e agir em sua defesa; e ao reconhecimento dos seus direitos⁴¹ (Montessori, 1931b, p. 6, tradução nossa).

De fato, a revista tinha um caráter divulgador da sua proposta, e não só isso, como esclarece a própria Montessori. Isso é possível observar a partir da análise dos sumários dos números publicados⁴² e pelo que estava posto em cada tópico, a exemplo disso temos a figura a seguir.

⁴¹ No original: Lo scopo della nostra Rivista non è soltanto quello di propagare uno speciale metodo di educazione. Il nostro metodo (che – per distinguerlo dai tanti altri tentativi moderni di creare nuove forme di scuola – porta un nome personale) há dato l’occasione di comprendere nei bambini dei caratteri morali che non erano stati osservati. Vale a dire, è sorta dinanzi a noi <<la figura nuova di um bambino incompreso>>. Questo è ciò che ci spinge a un’azione sociale attiva per fare comprendere meglio il bambino e per operare ala sua difesa; e al riconoscimento dei suoi diritti.

⁴² Não foi possível localizar uma revista Montessori com a capa original, por isso não foi apresentada uma neste texto.

Figura 14: Sumário da revista Montessori

SOMMARIO	
M. MONTESSORI - <i>Nota istruttiva</i>	pag. 3
R. ASSAGIOLI - <i>Parole franche agli adulti</i>	» 7
G. PRANTERA - <i>Virtualità pedagogica Montessori della concezione idealistica della vita</i>	» 15
A. PIGA - <i>La funzione dell'ambiente e del materiale nella educazione Montessoriana</i>	» 20
HALKA LUBIENSKA - <i>Meditazione</i>	» 31
G. S. - <i>L'incarnazione</i>	» 33
H. L. - <i>Il metodo Montessori per i Bambini sottili</i>	» 42
ZBIGNIEW LUBIENSKI - <i>Da Platone alla Montessori</i>	» 45
I. SULEA - <i>Il metodo Montessori in Romania</i>	» 53
<i>Il movimento Montessoriano in Italia</i>	» 56
<i>Chiusura del XVI Corso Internazionale Montessori</i>	» 66
<i>Notiziario Montessoriano</i>	» 71

Fonte: *Opera Montessori* (1931a)

Assim como em outros volumes da revista *Opera Montessori*⁴³, alguns tópicos são destinados a apresentar informações acerca da circulação e divulgação do método na Itália e em outros países. Como os quatro últimos tópicos do sumário: O método Montessori na Romênia, O movimento Montessoriano na Itália, Fechamento do XVI Curso Internacional Montessori. São tópicos que tratam da implementação do método Montessori nas escolas italianas e em outros países, também apresentam resultados de nacionalidades que já haviam inserido nas escolas.

O último tópico, *Notiziario Montessoriano*, informava aos leitores sobre ações que Montessori havia realizado ou tinha sido convidada a realizar pelo mundo, como também eventos nacionais e internacionais sobre a educação no geral, como, por exemplo, a divulgação do Seminário Internacional de Didática da Matemática Elementar que ocorreu em Genebra de 3 a 8 de março de 1952, com participação especial do prof. Jean Piaget.

⁴³ Os exemplares das revistas *Opera Montessori* e *Vita dell'infanzia* utilizados neste texto foram localizados e digitalizados a partir do acervo da *Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze*. Foi possível identificar exemplares como esses, bem como outros, na *Opera Nazionale Montessori*, contudo, não foi possível realizar a digitalização.

As revistas apresentam artigos que sintetizam os acontecimentos dos cursos de formação ministrados por Montessori. A exemplo disso o XVI Curso Internacional de Formação realizado de janeiro a junho de 1931, em Roma.

Figura 15: XVI Curso Internacional Montessori



Fonte: *Opera Montessori* (1931a, 1931b, 1931c)

São três recortes de números diferentes da revista *Opera Montessori* e que representam títulos de sínteses do XVI Curso Internacional Montessori a respeito do início, meio e fim do curso que iniciou em 29 de janeiro de 1931 e terminou em junho do mesmo ano. Não foi possível identificar o dia exato de término, entretanto, como posto na imagem, o curso durou seis meses (*gennaio-giugno*, janeiro-junho), o mesmo período do XV Curso Internacional que foi realizado no ano anterior (Montessori, 1931a).

O curso foi destinado à formação de professores da Itália e fora dela e contou com a participação de cerca de 100 estudantes, sendo que um terço era de italianos e o restante representava vinte e duas nacionalidades diferentes, além da participação de representantes de diferentes cargos políticos (prefeitos, senadores, barões...). Um dos pontos tratados foi da diferença entre a criança e o adulto, partindo de um dos princípios do método Montessori: a liberdade da criança – como já apontado.

Nesses cursos Montessori parece tratar de forma *mais natural* os princípios do seu método, das questões antropológicas, da sua pedagogia científica. Ela passa a utilizar metáforas para explicar esses elementos. Isso

não é ao acaso, Montessori (1931a) diz que nas últimas cinco conferências cuidou de desenvolver a diferença entre os conceitos do adulto e da infância do ponto de vista biológico.

Segundo a médica e educadora a liberdade deve estar nas próprias escolhas das crianças, com o mínimo possível da interferência do adulto, isto é, a autoeducação da criança começa desde o nascimento. Como exemplo cita-se o momento em que a criança começa a engatinhar, por vezes o adulto insere-se nesse momento de desenvolvimento e por sua experiência passa a levantar a criança pelos braços e guiá-la para utilizar as pernas e pés para caminhar. Entretanto, isso é um erro, pois o adulto acaba substituindo a sua ação pela da criança, que deveria acontecer de forma voluntária, respeitando os desenvolvimentos muscular e psíquico. Dessa maneira, a indicação é de privar-se ao máximo em interferir no desenvolvimento dos pequenos. Todavia, salienta que a orientação não é de omitir-se do desenvolvimento da criança, mas sim de buscar entender a diferença de desenvolvimento entre ela e o adulto e mediar os acontecimentos (MONTESSORI, 1931a).

Tendo isso em vista, no ambiente escolar não deveria ser diferente. De acordo com Montessori (1909) a educação também acontece de forma individual, isto é, respeitando que a criança é um ser ativo, com desenvolvimento próprio, bem como suas vontades. Sendo assim, o professor precisaria assumir o papel de mediador desse conjunto de ações, mas, sem interferir no processo de autoeducação. Entretanto, como afirma a autora, isso não é possível de ser observado e realizado “nas velhas escolas limitadas, em que as crianças se assemelham às borboletas presas em um alfinete dentro de uma caixa de vidro: é preciso observar a vida como ela é, dispor aos alunos a observação ao estado natural⁴⁴” (MONTESSORI, 1909, p. 25).

De fato, esses apontamentos podem ser identificados ao longo das publicações da revista *Opera Montessori*, retoma-se o foco para a mobília escolar, para os materiais didáticos. Essas características podem ser

⁴⁴ No original: ora esso non può essere osservato nelle vecchie scuole coercitive, nelle quali bambino dà l'idea della farfalla infilata nello spillo entro la scatola di vetro: ma bisogna cogliere la vita al vero, disporre gli allievi per osservarli allo stato naturale.

observadas nas imagens divulgadas em diferentes volumes das revistas produzidas por Montessori.

Antes de apresentar a organização da mobília escolar proposta por Montessori, repete-se, propositalmente, o que Meda (2016) disse acerca das salas de aula em meados do século XIX: um ambiente organizado para disciplinar, oprimir os movimentos naturais das crianças, com mobília planejada para isso, para impedir a liberdade dos alunos. A título de ilustração, observem-se as imagens a seguir.

Figura 16: Organização de uma sala no século XIX



Fonte: Meda (2016)

São imagens de uma organização escolar de meados do século XIX, anteriores a Montessori. Apesar de não haver, explicitamente, bancos e cadeiras que impeçam os movimentos das crianças, é possível identificar uma organização que dificulta isso, a exemplo o alinhamento das crianças como forma disciplinar, o professor à frente delas em uma cadeira mais robusta e mais alta do que as dos alunos, mesa e quadro que foram feitos, aparentemente, para o uso apenas do professor (a tomar a necessidade da cadeira para uma criança utilizar o quadro e o fato da mesa estar na altura da cabeça de outras duas crianças, dificultando a leitura e a escrita). Por fim, a presença de uma vareta na mão do possível professor, instrumento que pode ter uma utilidade de reprimir ou até castigar. Agora veja-se, na figura a seguir, a organização proposta por Montessori.

Figura 17: Organização de uma sala montessoriana



Fonte: *Opera Montessori* (1931a)

A imagem acima mostra um novo modo de organização da sala de aula com a distribuição dos alunos: das tradicionais fileiras (um atrás do outro ou um ao lado do outro) para os grupos em círculo (um de frente para o outro), até mesmo realizando atividades no chão. Mais que isso, mostra, também, um novo modelo de mobília escolar, que respeita o desenvolvimento próprio do

corpo da criança, indo de encontro com concepções pedagógicas anteriores que consideravam a criança como um adulto em miniatura. É possível identificar, ao fundo, crianças utilizando quadros que estão postos em uma altura que possibilita o seu uso por completo. Há, também, entre as duas crianças dos quadros, o que parecem ser livros e materiais ao alcance de todos.

Por fim, no canto direito da sala, uma mulher adulta sentada à mesa com as crianças, possivelmente a professora. Talvez isso tenha passado despercebido à primeira vista, mas, diante do que foi dito, isso pode ser tomado como uma representação de significado das orientações de Montessori discutidas nos seus cursos de formação. Dito de outro modo, como aponta Montessori (1909), não existem mais cadeiras enfileiradas que representam uma imposição de disciplina, que dificultam o livre e natural movimento da criança. Muito menos há uma posição/elemento físico que impõe a perspectiva de que o docente é o detentor da disciplina e de todo o conhecimento pronto e acabado, como era o caso das cadeiras dos professores ou dos degraus de elevação em salas de aulas tradicionais.

Assim, parece possível dizer que a nova organização da sala de aula coloca o adulto e a criança “num mesmo nível”, agrega-se um significado aos materiais produzidos por Maria Montessori. A “sala de vidro” criada pela sociedade passa a sedimentar os saberes da pedagogia científica, os saberes profissionais, ergue-se uma representação dos materiais montessorianos, a do respeito à individualidade, da liberdade da criança, os materiais passam a traduzir o seu método.

CAPÍTULO 4 – MARIA MONTESSORI E OS MATERIAIS DIDÁTICOS: CONDENSANDO SABERES PROFISSIONAIS DA DOCÊNCIA EM MATEMÁTICA

Neste capítulo dá-se continuidade à análise dos saberes produzidos por Maria Montessori, sobretudo, o ponto de vista de que os materiais condensam saberes profissionais do professor que ensina matemática. Essa condensação, por sua vez, revela que os materiais montessorianos produzem uma nova organização para o ensino de matemática (Aritmética e Geometria). Um novo saber instala-se buscando modificar as ações, as práticas profissionais dos docentes nos primeiros anos escolares.

4.1 – Maria Montessori e a Psicoaritmética

Seguir os passos de Maria Montessori, como visto nos tópicos anteriores, permitiu localizar as suas obras e materiais em seu tempo. O seu método foi posto em circulação dentro e fora da Itália. Saberes profissionais estavam sendo divulgados e tinham por base respeitar as fases morfológicas e fisiológicas das crianças, contrapondo os pensamentos que tomavam a criança como um “adulto em miniatura”. Uma nova maneira de tratar o ensino e a formação. Era necessário repensar tais elementos e romper com a antiga forma.

Em um primeiro momento consolida-se a produção desses saberes, reconhecidos internacionalmente, baseados na concepção de liberdade da criança, considerando as capacidades sensoriais, motoras e intelectuais. Todos esses elementos sistematizados e representados na obra *Pedagogia Científica*. Numa outra etapa, com o passar dos anos, os cursos de formação, as palestras e exposições, criam novas representações que sedimentam esses elementos teóricos em objetos materiais. As explicações dos diferentes tamanhos, das cores, do tipo de matéria prima, parecem estar sendo incorporadas aos materiais, a exemplo da “sala de vidro”: interessava saber

acerca do uso dos materiais montessorianos que foram cientificamente produzidos.

Em particular, ao que toca aos materiais, vale dizer que após três anos da publicação da *Pedagogia Científica*, segundo Campos (2017), no final de 1915, após a morte do pai Montessori, ela passou a viver em Barcelona, Espanha. Local em que, no mesmo ano, começou a ministrar cursos na *Escola d'Estiu*, ambiente que tinha por objetivo vincular a escola à realidade sociocultural e sociolinguística do país, impactando diretamente na comunidade educativa à época, o que implicou na fundação de uma Escola Montessori, com patrocínio do governo, para atender crianças de três a dez anos e um laboratório pedagógico para pesquisas e treinamento de professores, fato já mencionado anteriormente.

No ano seguinte, 1916, em um curso internacional realizado em Barcelona, foram apresentados os materiais e metodologias desenvolvidos durante cinco anos para o ensino de crianças de seis a doze anos, com a especificidade para as áreas de Gramática, Geometria e Aritmética (CAMPOS, 2017).

Posteriormente, em 1934, Montessori conseguiu apoio em Barcelona para publicar três obras em espanhol: *Psicoaritmética*, *Psicogeometria* e *Psicogramática*. O conjunto dessas três publicações representam a *Psicodidática* de Maria Montessori. Surgem, assim, obras com a especificidade da matemática (lida nas rubricas *Aritmética* e *Geometria*), com uma mudança de paradigma de “como ensinar” para “como se aprende”, colocando a criança como centro do processo de ensino e de aprendizagem.

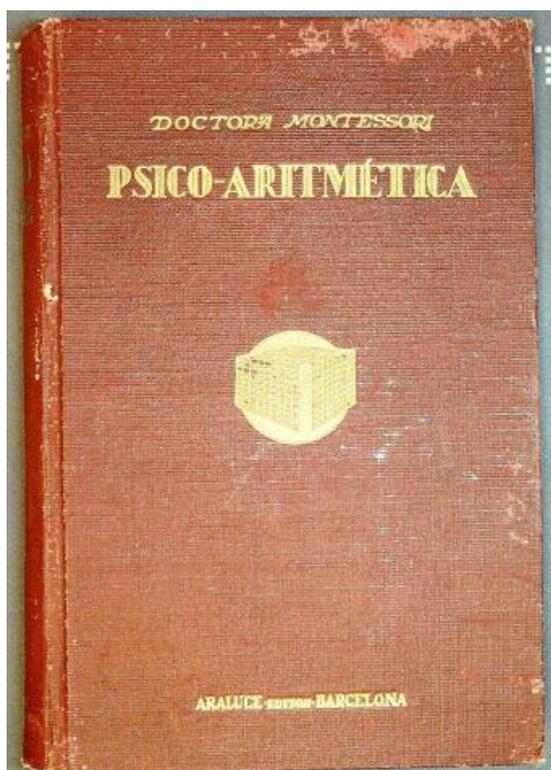
Sobre essas obras, Montessori (1934a) no Prefácio da obra *Psicoaritmética* cuidou em agradecer tal apoio ao editor Sr. Araluce, por ter se comprometido em ajudar a publicar, especialmente, *Psicoaritmética* e *Psicogeometria*. Destacou que não foi fácil encontrar um editor com coragem suficiente para lançar, no campo da escola elementar, livros que saíssem das convenções ortodoxas de ensinar. Isso, de acordo com essa autora, justificava o fato dessas obras serem publicadas primeiramente em espanhol.

A assertiva de Montessori é curiosa, ao mesmo tempo que ela está em um momento em que sua *expertise* era reconhecida internacionalmente, encontrou dificuldades, ao que parece, em publicar suas obras. Com relação a esse aspecto, a partir de 1920, como destaca Campos (2017), Montessori deixou de receber apoio financeiro do governo por não compactuar com a independência catalã. Isso passa a ter influência com relação aos editores à época, acrescentando mais um elemento a ser pensado na questão da dificuldade de publicação das obras. Elementos que corroboram com as colocações de Chartier (1990) e Choppin (2004) apresentadas em tópicos anteriores, sobre o que a materialidade dos documentos podem revelar sobre a sociedade em cada tempo.

Sobre esse ponto, Sirinelli (2003) salienta um cuidado a ser tomado com respeito às produções que estão interessadas em investigar o processo de constituição de sujeitos que foram reconhecidos em determinadas épocas: o viés político pode, por questões ideológicas, acabar enaltecendo ou esquecendo tais sujeitos. Do mesmo modo, essas questões apontam indícios que justificam alguns dos caminhos adotados por Montessori⁴⁵.

Mesmo com problemas políticos, como dito, Montessori publicou sua *Psicodidática*. Particularmente, interessam para esta investigação as obras relacionadas à matemática (*Aritmética* e *Geometria*). Por opção, começa-se pela *Aritmética*.

⁴⁵ Recomenda-se o trabalho de Salomão (2019) para um melhor entendimento de como questões políticas interferiram na circulação e reconhecimento de Montessori, em particular, nos Estados Unidos. Segundo esse autor, ela passou por um “silenciamento” por cerca de cinco anos, no sentido de publicações e circulação em solo norte-americano.

Figura 18: Capa da Psicoaritmética (1934a)

Fonte: Psicoaritmética (1934a)

No caso da Psicoaritmética (1934a) pode-se considerar como a materialização de saberes relacionados a Aritmética, estão postos nela saberes que foram sistematizados, resultado de vinte e cinco anos de experiência, como posto na contracapa dessa obra, trata-se de uma aritmética desenvolvida de acordo com as orientações da psicologia infantil.

É um longo período de investigação traduzido em uma obra de 399 páginas, que resume os procedimentos, dispositivos, e escolhas dos saberes que são objetos do trabalho do professor que ensina aritmética. São elementos incorporados que dão forma à estruturação proposta por Maria Montessori, posta no Quadro 3 a seguir.

Quadro 3: Estruturação da obra Psicoaritmética (1934a)

CAPÍTULO	TÍTULO	PÁGINAS
-	Prefácio	5-10
I	Generalidades	11-98
II	As hierarquias	99-126
III	A divisão	127-156
IV	Exercícios com os números	157-194
V	Jogos sobre a multiplicação	195-220
VI	Álgebra	221-246
VII	Raiz quadrada	247-286
VIII	Raiz cúbica	287-302
IX	A raiz trinomial	303-322
X	Concretização	323-336
XI	Sistema métrico decimal	337-376
XII	Razões e proporções	377-383
-	Índice	385-389
-	A obra da Doutora Montessori	391-399

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da Psicoaritmética (1934a)

Um exame dessa estruturação mostra, por exemplo, que a Divisão ganha destaque a ponto de ter um tópico específico para ela, o que não ocorre para o restante das operações básicas da aritmética (adição, multiplicação e subtração), mas não foi possível identificar elementos para explicar o motivo disso. De todo modo, de acordo com Maria Montessori (1934a), a aritmética posta nessa obra é resultado de anos de investigação e dos cursos de formação, baseados, sobretudo, nas orientações da psicologia infantil. Segundo ela, é um trabalho em que a organização obedece a uma lógica que sai das convenções ortodoxas e coloca o desenvolvimento psíquico da criança acima das disciplinas escolares, que supera o limite usual pela sua reprodução e riqueza das ilustrações (cerca de 300 figuras coloridas).

Ela destaca, ainda, que um dos grandes problemas na aritmética se dá ao fato de como se prepara a criança para lidar com as abstrações, muitas vezes sem considerar o desenvolvimento mental e uma cultura elementar, o

que pode ocasionar a formação de “bloqueios”, transformando a disciplina em um processo árduo de aprendizagem. Mas, para ela, se apresentado ao indivíduo um material “cientificamente determinado” é oferecido um meio concreto de aprendizagem, trata-se de uma maneira de colocar a criança para observar as coisas por meio do exercício ativo, resultado de estudos da psicologia experimental.

Estudos esses divulgados e experimentados nos cursos de formação. Montessori (1931c) aponta que

“[...] a aritmética é de cara algo intenso: as crianças de sete anos fazem as operações aritméticas até bilhões, podem entrar nos cálculos algébricos, interessando-se a desenvolver quadrados de binômios e trinômios, e realizar a raiz quadrada na casa dos milhões⁴⁶” (MONTESSORI, 1931c, p. 12, tradução nossa).

Ao analisar essa assertiva de Montessori, identifica-se que é algo semelhante ao que foi publicado como estruturação da Psicoaritmética (1934a). Entretanto, aparenta ser uma crítica ao desenvolvimento do ensino de aritmética, a forma de se ensinar. Indica a possibilidade de que a graduação do ensino proposta na obra foi testada nos cursos que antecedem essa publicação, de modo a amenizar essa intensidade da aritmética, a partir de uma lógica interna que respeita o desenvolvimento da criança, não mais uma lógica interna dos conteúdos.

Na introdução dessa obra na versão italiana⁴⁷, publicada em 1971 – edição que foi publicada em comemoração aos cem anos do nascimento de Maria Montessori, há a indicação de que em 1933, com o apoio do governo central da Espanha, é constituída a *Sociedad Montessori* que naquele ano organizou o *XVIII Corso Internazionale di formazione degli insegnanti*. Destaca-se que nesse período Montessori já vinha trabalhando na escrita da Psicoaritmética.

⁴⁶ No original: L'aritmetica è subito intensa: bambini di sette anni fanno operazioni aritmetiche fino a miliard, possono penetrare nei calcoli algebrici, interessandosi a sviluppare quadrati dei binomi e dei trinomi, e sano starre la radice quadrata da numeri grande nell'ordine dei milioni.

⁴⁷ Essa versão foi organizada pelo filho de Maria Montessori. Ele foi um dos responsáveis por continuar conduzindo e divulgando o método montessoriano pós morte da sua mãe, a exemplo disso tem-se a tradução das obras Psicoaritmética e Psicogeometria para outros idiomas, como o italiano. A versão utilizada nesta tese, entretanto, é uma republicação da edição original e foi organizada pela *Opera Nazionale Montessori*. Nessa instituição, vale dizer, há diferentes versões dessa e de outras obras publicadas por Maria Montessori, como a versão completa da Pedagogia Científica em italiano, alemão, inglês e outros idiomas.

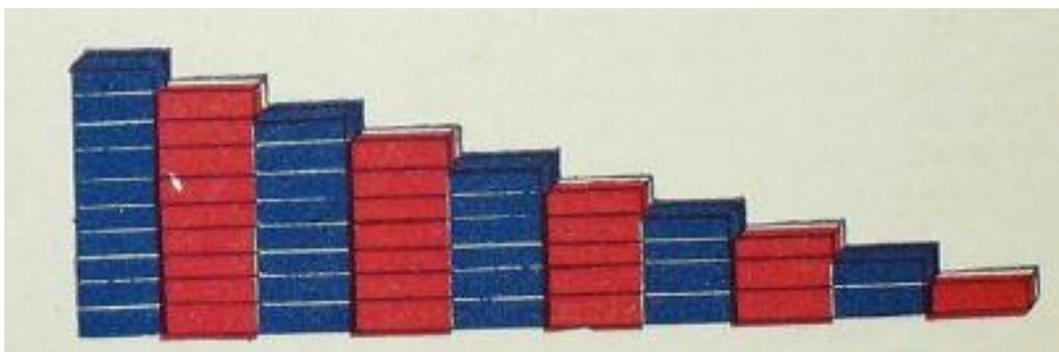
Nesse sentido, pode-se dizer que a Psicodidática de Montessori seguiu um mesmo caminho de publicação da Pedagogia Científica, ou seja, representa, além dos seus estudos particulares, resultados advindos dos cursos de formação e palestras ministrados por ela. Haja vista que é resultado de vinte cinco anos de trabalho, exatamente o mesmo intervalo de tempo posterior à publicação da Pedagogia Científica. É nesse contexto que é sistematizada a Psicoaritmética (1934a), que se propõe uma nova organização para o ensino de aritmética.

Tal organização não está apenas na ordem dos conteúdos, está, também, na forma como se orienta o ensino da aritmética. Montessori (1934a) afirma que a ordenação representa a psicologia infantil, uma *aritmética racional* e infantil no seu raciocínio. O ensino dos números e as suas derivações dão estímulos científicos que provocam atividades psíquicas, tendo em vista que cada indivíduo se exercita por si só de acordo com o seu interesse, mais que isso,

[...] o progresso em cada indivíduo segue diretamente o seu desejo interior, da sua necessidade de desenvolvimento; até chegar ao nível de maturidade próprio de cada um, como consequência da livre escolha, alcança-se um progresso mental lógico e sistemático⁴⁸ (MONTESSORI, 1934a, p. vi)

É possível identificar a presença desses elementos ao examinar a obra. Há ilustrações coloridas e orientações para o uso de materiais manipuláveis desde a primeira página do Capítulo I – Generalidades, da Psicoaritmética (1934a). Constataram-se cerca de 30 indicações para o uso de materiais como ponto de partida para o ensino da aritmética, uma média de 2,5 por capítulo. Um exemplo disso está nas orientações para o ensino de unidades e ordenação, utilizando os bastões prismáticos (figura 20).

⁴⁸ No original: el progreso sobreviene en cada discípulo según el dictamen interior de la necesidad de desarrollo; y de aquí al nivel de madurez propio de cada uno, y, como consecuencia de la libre selección, se alcanza un progreso mental lógico y sistemático.

Figura 17: Bastões prismáticos

Fonte: Psicoaritmética (1934a)

São barras de mesmo tamanho, 10cm cada, que representam de 1 a 10. Assim, cada unidade seguinte possui dez centímetros a mais que a anterior, 1 unidade = 10 cm, 2 unidades = 20cm, assim por diante, até chegar a 10 unidades = 100 cm. A cada dez centímetros utiliza-se uma peça de cor diferente, há uma alternância das cores azul e vermelho.

Essa imagem disponível na Psicoaritmética (1934) não ajuda muito a visualizar essa descrição do material, aparenta ser uma pilha de peças em ordem decrescente da esquerda para a direita, isto é, do 10 ao 1. Fato que acabaria confundindo o leitor, haja vista que poderia pensar que o correto é ler da direita para a esquerda, ou seja, começar pela barra vermelha como o 1 e, em seguida, considerar o 2 como as duas barras azuis, o que não faria sentido, pois, não haveria a alternância de cores entre as barras que representam o 2, seriam apenas azuis. Na página seguinte a essa figura há uma representação escrita do que Montessori (1934a) pretendia dizer.

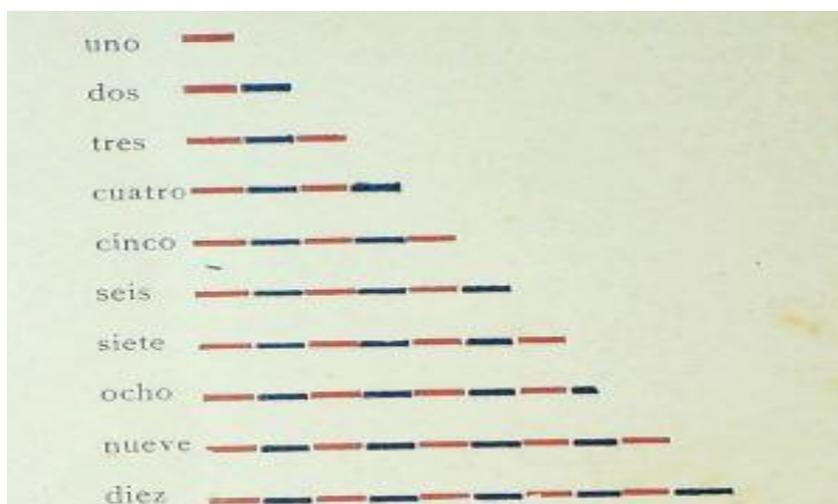
Figura 18: Representação dos bastões prismáticos

uno.
 uno, dos.
 uno, dos, tres.
 uno, dos, tres, quatro.
 uno, dos, tres, quatro, cinco.
 uno, dos, tres, quatro, cinco, seis.
 uno, dos, tres, quatro, cinco, seis, siete.
 uno, dos, tres, quatro, cinco, seis, siete, ocho.
 uno, dos, tres, quatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve.
 uno, dos, tres, quatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, diez.

Fonte: Psicoaritmética (1934a)

Dessa forma escrita fica mais clara a ideia, começa-se da esquerda para a direita e de cima para baixo. Ainda há outra que representa a junção dessas duas coisas: escrita e material.

Figura 19: Cores dos bastões prismáticos



Fonte: Psicoaritmética (1934a)

Além disso, como dito, a ilustração utilizada pode passar a ideia de empilhamento das peças, mas não se trata disso, como pode ser visto na imagem a seguir retirada da revista *Vita dell'infanzia*.

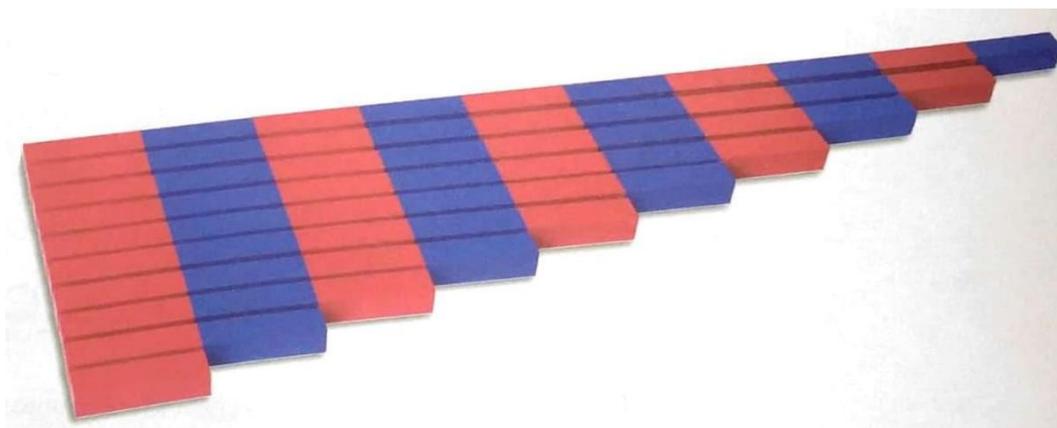
Figura 20: Crianças utilizando os bastões prismáticos



Fonte: *Vita dell'infanzia* (1952)

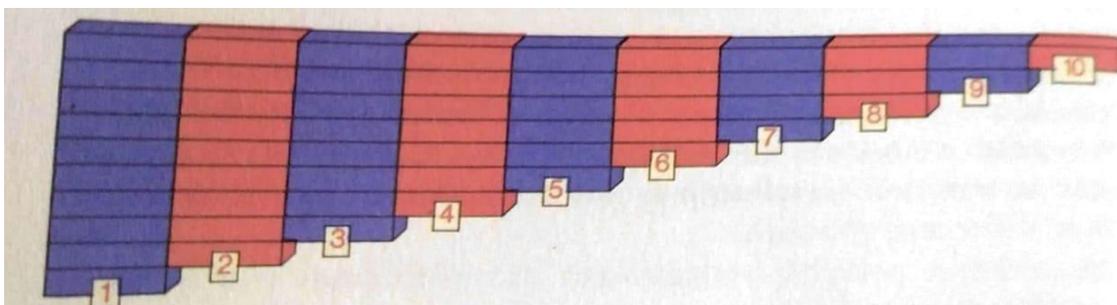
Ao que tudo indica, a primeira ilustração dos bastões prismáticos foi um erro editorial ou apenas algo que não foi observado desse ponto de vista. Mas, dentre os textos localizados na Itália, inclusive a versão da Psicoaritmética republicada pela *Opera Nazionale Montessori*, essa imagem aparece de outra perspectiva.

Figura 21 Bastões prismáticos GAM



Fonte: Catálogo *GonzagaArredi Montessori*

Figura 22: Bastões prismáticos Psicoaritmética ONM



Fonte: Psicoaritmética (2013)

A imagem aparece “de ponta cabeça”, a leitura, assim, deve ser feita da esquerda para a direita e de baixo para cima. Ficam mais claras as posições das peças, de forma não empilhada, bem como a alternância das cores entre elas. Contudo, permanece a dúvida se essa mudança partiu da própria Montessori ou por questões ilustrativas das editorações pós publicação da obra em espanhol.

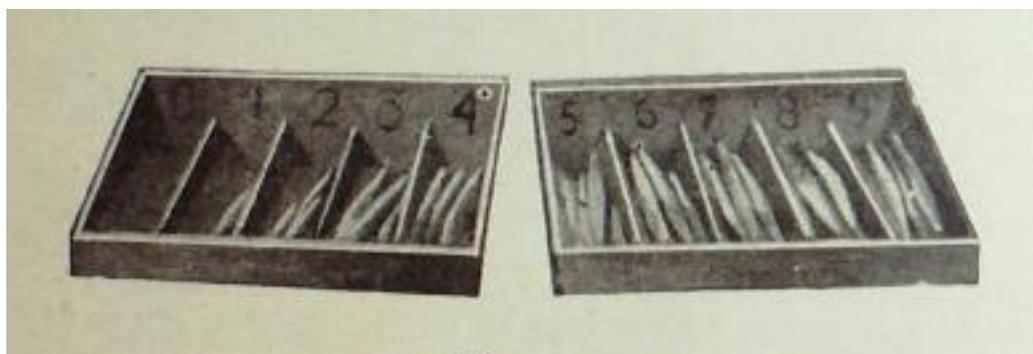
A proposta das ilustrações coloridas não é apenas estética, mas, tem por base princípios da pedagogia científica. Segundo Montessori (1934a), anteriormente as crianças utilizavam bastões como esses, entretanto, sem cor

ou com cor única. O que muda? Sem cores a identificação das unidades se dava apenas pelo acréscimo de peças, sobrepondo e comparando-as. Com cores, é possível ilustrar e dar destaque visual que cada peça seguinte é acrescida de uma unidade.

Essa percepção sensorial visual e do tato, segundo a autora, ajudaria as crianças a aprenderem as posições relativas de cada número, a relação de acréscimo de uma unidade ao número seguinte e distinguirem conhecimentos da noção de quantidade adquiridos no ambiente familiar. Pois, as crianças sabem falar grandes quantidades, como cem e mil, mas, não possuem na sua mente uma ideia clara de representação delas. Diferente dos números pequenos, que são associados aos dedos da mão, nariz, orelhas, boca e olhos, por exemplo. As peças dos bastões prismáticos contribuiriam para sistematizar essa percepção.

Apesar do intuito ser ensinar a noção de quantidade e posições relativas, Montessori (1934a) destaca que com a composição e decomposição das peças as crianças acabam realizando somas e subtrações. Além disso, era conveniente unir a esse processo o ensino dos algarismos. Para isso, recomenda o uso de pequenos cartões numerados de 0 a 9 para a associação da quantidade e sua representação, ao mesmo tempo, deveria estimular a escrita deles: um, dois, três... Esses elementos seriam mais bem trabalhados com o Material das unidades separadas, sugerido logo em seguida a esses apontamentos.

Figura 23: Material das unidades separadas



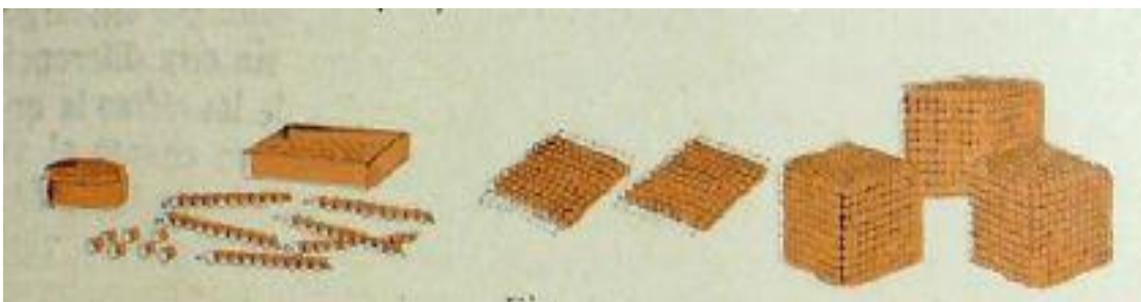
Fonte: Psicoaritmética (1934a)

São pequenos bastões todos de mesmo tamanho, de madeira e sem cor, acompanhados de duas caixas com subdivisões que estão marcadas com a numeração de 0 a 9. Montessori (1934a) orienta que o uso desse material deve ocorrer da seguinte forma: os alunos devem colocar as quantidades de bastões, contando de um em um, correspondente a sua numeração na caixa. Feito isso e conferido se os espaços foram preenchidos corretamente, a criança deve pegar cada quantia em suas mãos e prendê-la com barbantes/elásticos: pega-se a quantia que representa o dois e prende-a, depois pega-se a do três, até chegar ao nove. Esse exercício ajudaria a comprovar o que foi aprendido no sistema com os bastões prismáticos, os pequenos reconhecem as cifras e compõem por si mesmos a representação a partir dos bastões. Além disso, ao pegá-los nas mãos estão desenvolvendo a observação e comparação das quantidades, por exemplo, segurar dois bastões é mais fácil do que segurar nove.

Todavia, apesar de Montessori destacar o fato de as peças do material possuírem o mesmo tamanho, sem cor e produzidos de madeira, diferente do que aconteceu com os bastões prismáticos, ela não explica essas características. Entretanto, salienta um cuidado a ser tomado com a limitação dos materiais, como visto, cada indicação corresponde para trabalhar algo específico, como noção de unidade, quantidade e representação. No caso desses dois materiais citados, há uma limitação no que diz respeito às representações que ultrapassem 10 unidades. Desse modo, quando ocorre situações como essa a autora sugere o uso de outro material para suprir isso, por isso, talvez, a média entre 2 e 3 materiais por capítulo.

De acordo com Montessori (1934a), para superar o problema com resultados que ultrapassam as 10 unidades é necessário apresentar um novo grupo de classes. Porém, antes de tudo deve-se facilitar para a criança a construção do sistema decimal por si mesmo, o contar e calcular são coisas que se conseguem por consequência da aprendizagem. Para essa educadora as qualidades necessárias para se colocar os fatos ao alcance dos alunos são a simplicidade e a clareza das coisas. Assim, no caso da limitação dos materiais acerca do 10, ela propõe a utilização do “material do sistema decimal” (figura 24).

Figura 24: Material do sistema decimal



Fonte: Psicoaritmética (1934)

O material é composto por pequenas “pérolas”, de única cor, e consiste em pequenas peças soltas, bastões compostos por dez dessas peças, “quadrados” que são formados por dez bastões (que são cem pequenas peças soltas) e, por fim, o cubo que é construído com dez “quadrados” colocados um sobre o outro. Todas as peças que são agrupadas são presas por arames (MONTESSORI, 1934a). Isso pode ser mais bem visto nas imagens a seguir.

Figura 25: Material do sistema decimal



Fonte: Acervo pessoal do autor

Trata-se do atualmente conhecido Material Dourado. Não foi possível encontrar indícios que ajudassem a entender o porquê desse nome que é conhecido nos dias de hoje, nos registros encontrados não há algum em que Montessori denomina o Material do sistema decimal como Material Dourado. Aparentemente foi uma representação social que, possivelmente, está relacionada a cor das “pérolas” que *brilham como ouro*.

O uso desse material tinha por objetivo também trabalhar a noção de representação com as unidades de 1 a 10 como quando se trabalhou com os bastões prismáticos e, em partes, com o material das unidades separadas. O material do sistema decimal entra como complemento para suprir as representações maiores ou iguais a 10. Além disso, como aponta Montessori (1934a), seria possível iniciar a composição e decomposição de pequenos e grandes números, o que levaria ao ensino das classes (unidade, dezena, centena e milhar).

Nesse sentido, Montessori (1934a) destaca um grande papel do material do sistema decimal. Ela aponta que as primeiras noções já foram apresentadas, entretanto, a chave para o entendimento do sistema decimal está no jogo entre o 9 e o 10, isso que irá situar a organização das classes.

[...] de fato, quando se ultrapassa a quantidade nove não há cifras para representar o novo grupo e precisa-se começar de novo utilizando a cifra um. É no 10 que aparece essa dificuldade e dele a necessidade de recorrer a um componente. O 10 não é, por outro lado, um retorno a contar novamente de um a nove. Existe um salto decisivo para outra categoria de unidade, se organiza as hierarquias de classes sucessivas⁴⁹ (MONTESSORI, 1934a, p. 19).

Segundo ela, como visto, o grande segredo está em ensinar a importância das hierarquias entre as classes. Veja,

Figura 26: Hierarquias do sistema decimal

C. D. U.		
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

Fonte: Psicoaritmética (1934a)

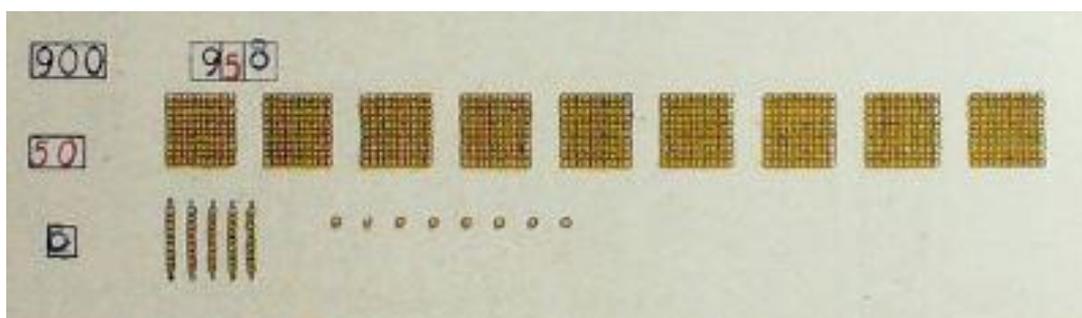
⁴⁹ No original: en efecto, apenas se supera la cantidad nueve de una unidad, no existen cifras para representar el nuevo grupo y comenzar de nuevo utilizando la cifra uno. Es en el 10 donde aparece esta dificultad y de ello la necesidad de recurrir a um componente. El 10 no es, sino, un retorno a contar nuevamente de uno a nueve. Existe una especie de passo del Rubicón que nos obliga a dar un salto decisivo a otra categoria de unidad. Y así, con nueve cifras solamente se organiza la agrupación de las unidades en jerarquias sucesivas que pueden repetirse sin limite.

As hierarquias (unidade, dezena, centena...) carregam os mesmos valores absolutos de 1 a 9, mas representam classes diferentes de acordo com a sua posição. Montessori (1934a) utiliza um exemplo para melhor explicar. Se considerar os professores como as unidades, os diretores como dezenas e inspetores como centenas, não haveria diferença de dificuldade em contar 9 professores ou 9 diretores, por exemplo. A única coisa que os diferenciam é a importância social, os cargos que ocupam em uma escola, mas isso não influencia na materialidade de contar de um a nove. Dessa forma, ela destaca que é preciso, antes de tudo, situar as hierarquias e mostrar a importância delas, o seu “valor”, para não acontecer o equívoco de considerar um professor na mesma classe de um inspetor.

É esse o grande papel do material do sistema decimal, o trabalho da dificuldade entre o 9 e o 10, o de representar as hierarquias do sistema decimal. A cada dez unidades há uma barra para representar a dezena, a cada dez dezenas há um “quadrado”, a cada dez “quadrados” há um cubo. Elementos trabalhados gradativamente e aproveitando o que foi visto com os bastões prismáticos e o material das peças soltas.

Um exemplo de representação com material do sistema decimal é o número 958, que decompondo fica $900 + 50 + 8$, representando esse processo com o material indicado tem-se:

Figura 27: representação do número 958

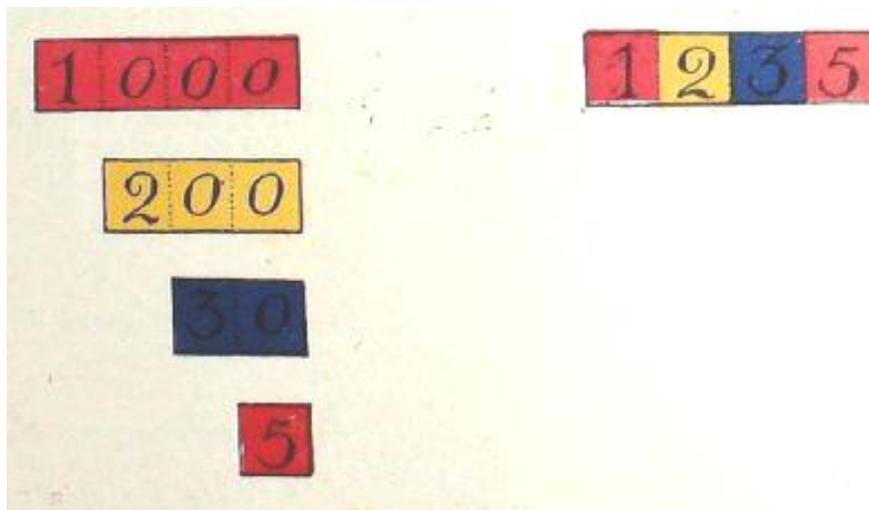


Fonte: Psicoaritmética (1934a)

Nessa imagem há o registro desse número em três formas: com material do sistema decimal, a escrita da decomposição e o próprio número. A orientação de Montessori (1934a) era de que também fosse registrada a decomposição em cartões que acompanham o material, com cores diferentes

para unidade, dezena, centena e milhar, como no exemplo a seguir do número 1235.

Figura 28: Representação do número 1235



Fonte: Psicoaritmética (1934a)

Com isso, a partir da noção de composição e decomposição construída com os materiais, o intuito era fazer com que o aluno percebesse “tanto as quantidades efetivas com os relativos agrupamentos de unidades segundo o sistema decimal, como pelo que se refere aos símbolos numéricos que representam” (MONTESSORI, 1934a, p. 26).

Diante disso, cabe dizer que, do mesmo modo que aconteceu com o material das unidades separadas, Montessori (1934a) não deixa explicações sobre os materiais, no que diz respeito a matéria prima utilizada e o uso ou não uso das cores neles. Isso não é particular desses materiais, acontece ao longo das outras páginas. Há as orientações para o uso dos materiais, suas funções para o ensino de aritmética, bem como as suas limitações e indicações como superá-las. Entretanto, o destaque para a diversidade de cores e a matéria prima dos materiais podem ser consideradas como forma descritiva.

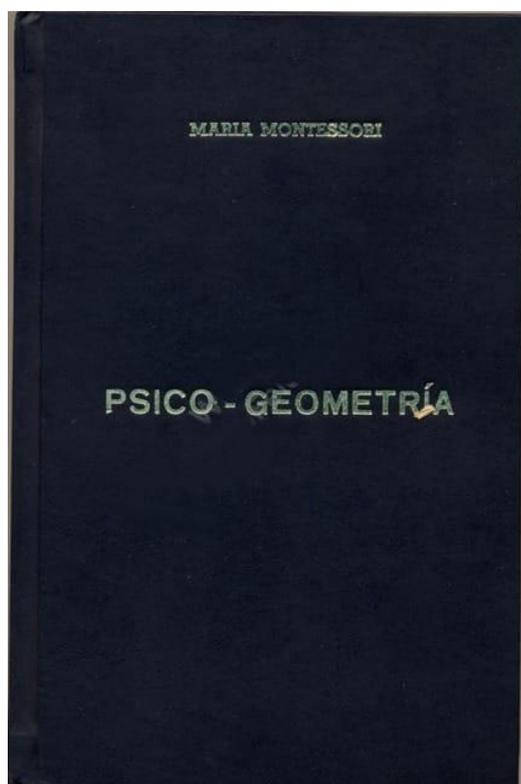
Assim, como já dito em tópicos anteriores, ao passar dos anos os materiais montessorianos parecem sedimentar as orientações da pedagogia científica de Montessori. E, nesse caso, cabe recordar as observações de Woolgar (1991). Os materiais parecem ganhar o aspecto de distanciamento do seu “manual de instruções”, distanciamento esse que não quer dizer separação/esquecimento, mas, sim, a incorporação, condensação dos

resultados dos estudos sistematizados na Pedagogia Científica. Esses saberes, os da antropologia, psicologia, medicina e educação, estão agora condensados, sedimentados, incorporados aos materiais. Assim, passa a interessar a Montessori (1934a) explicar como tais elementos produzem uma nova organização do ensino de aritmética, melhor dizendo, proposta de uma nova aritmética escolar, a Psicoaritmética.

4.2 – Maria Montessori e a Psicogeometria

No ensino de geometria, por sua vez, é possível identificar aspectos semelhantes ao do tópico anterior, isto é, é dado o destaque aos materiais, ao uso deles para a formação de uma mente matemática e como eles estão distribuídos no processo de ensino da geometria. Esses são os assuntos postos na Psicogeometria (1934b).

Figura 29: Capa Psicogeometria (1934b)



Fonte: Psicogeometria (1934b)⁵⁰

⁵⁰ Na *Opera Nazionale Montessori*, na Itália, há uma cópia dos registros dos cursos de formação que Montessori utilizou para produzir o datiloscrito em italiano que antecede a

Segundo Montessori (1934b) um dos grandes problemas no ensino de aritmética e geometria era o desejo do professor em elevar rapidamente a mente da criança para uma abstração matemática a partir da cultura da memorização. Levava-se o professor a pensar que a passagem do simples e concreto a combinações abstratas entre símbolos e números estaria chegando à formação da *mente matemática* da criança. Entretanto, o ensino e a aprendizagem estão submetidos a uma condição essencial que é o fato de o aluno querer aprender, de despertar o desejo e interesse na aprendizagem.

Montessori (1934b) utiliza uma metáfora como forma de melhor explicar isso. De acordo com ela, esse processo pode ser pensado semelhante a dois homens, um rico e estrangeiro e outro nativo. Ao perceber que o estrangeiro tem dinheiro, o nativo esforça-se para estabelecer uma comunicação e expor com clareza o pedido de dinheiro. Por sua vez, o estrangeiro passa um tempo calado, escutando, e ao fim diz: entendi, mas não darei. Daí, todo o esforço do homem acaba sem sucesso.

Montessori (1934b) destaca que acontece a mesma coisa no ensino com o professor e o aluno. Apesar do esforço do professor, tudo que o aluno compreende torna-se ineficaz e desaparece. Ele pode entender muito das informações e formar diferentes representações na sua cabeça, entretanto, são deixadas de lado se não despertam o seu interesse. É dessa perspectiva que ela propõe uma nova organização para o ensino de geometria, como base nos seus estudos, na utilização dos seus materiais. A estruturação da Psicogeometria (1934b) está posta no quadro a seguir.

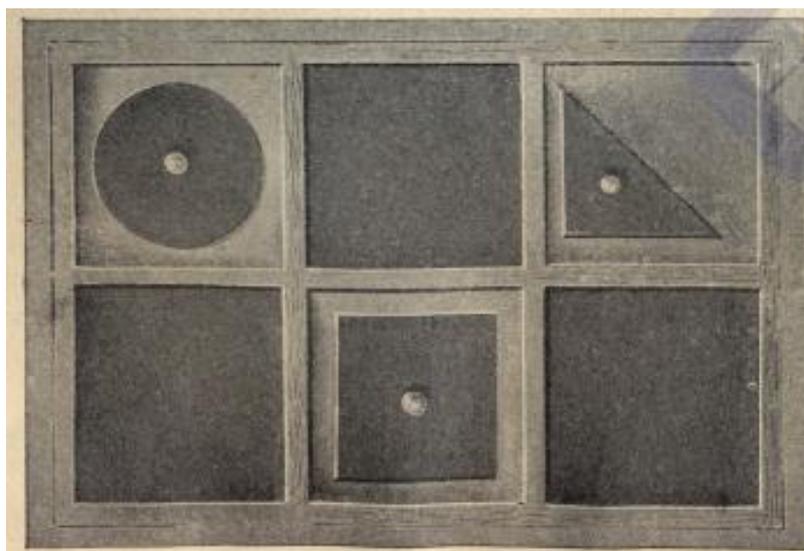
Quadro 4: Estruturação da obra Psicogeometria (1934b)

CAPÍTULO	TÍTULO	PÁGINAS
I	Generalidades	7-62
II	Introdução ao período elemental	63-86
III	O quadrado	87-112
IV	O triângulo	113-144
V	O círculo	145-206
VI	Aplicações de equivalência	207-228
VII	Raciocínio	229-264
-	Índice	265-267
-	Notícias	269-271

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da Psicogeometria (1934b)

São cerca de 130 páginas e 5 capítulos a menos do que a Psicoaritmética (1934a). Contudo, Montessori destaca que no ensino de aritmética ocorre de forma simultânea, sempre que possível, o ensino de geometria, mesmo sem estabelecer essa relação diretamente para o aluno. Historicamente unidas e ao mesmo tempo separadas até seguirem seus próprios caminhos com o seu desenvolvimento.

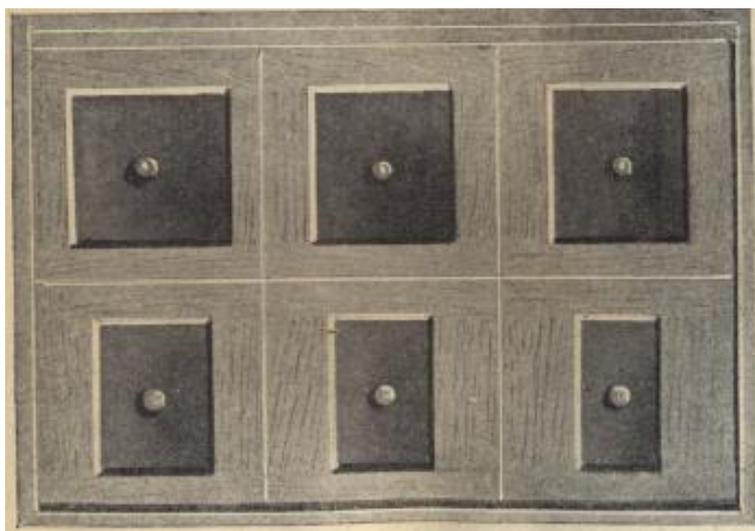
Montessori (1934b) afirma que a criança já carrega consigo algumas experiências com os objetos ao seu redor, o próprio meio externo cuida de ir concretizando as primeiras relações geométricas, bem como as aritméticas. Os pequenos, por si só, vão estabelecendo relações entre os diferentes tipos de objetos, de formas. Assim, o ensino da geometria também não deveria partir de definições. A indicação inicial é a do uso do material conhecido por “moldes geométricos” (figura 30).

Figura 30: Moldes geométricos

Fonte: Psicogeometria (1934b)

O objetivo com esse material é o de oferecer à criança uma primeira representação sensorial das formas geométricas. Ele é composto por uma moldura maior com divisões e encaixes que devem ser preenchidos pelas placas com formatos específicos para eles, como quadrados, círculos, triângulos etc. (MONTESSORI, 1934b).

Como posto na figura 30, algumas formas não estão perfeitamente encaixadas nas molduras. Segundo Montessori (1934b), esse exercício conduz a criança a uma comparação constante entre as formas e a um controle material acerca das igualdades e diferenças entre elas até conseguir o encaixe perfeito das peças e a percepção de que o que há de diferente é a linha de contorno e o tamanho delas. Para melhor fixar essa relação é sugerido outro molde com peças específicas (figura 31).

Figura 31: Moldes geométricos

Fonte: Psicogeometria (1934b)

Nesse caso todas as placas possuem a mesma forma, um quadrado, enquanto as molduras apresentam tamanhos diferentes para o contorno, o que recairia no exemplo anterior, entretanto, de forma mais específica. Para Montessori (1934b) o manuseio dos objetos estimularia o desenvolvendo da comparação entre as figuras geométricas e o estudo intuitivo das medidas delas a partir das experiências de buscar, tatear e encaixar. Em continuação, poderiam ser apresentadas formas variadas, flores, losango, trapézio, como posto na figura 32.

Figura 32: Criança manipulando os moldes geométricos

Fonte: *Vita dell'infanzia* (1952c)

Neste ponto cabe destacar que não há na descrição do material o fato dele ser produzido em madeira e sem cor, são informações que estão implícitas. Algo que se repete ao longo da obra, em particular, exemplifica-se, mais uma vez, quando Montessori (1934b) propõe um exercício específico para chamar a atenção da criança para os contornos das peças.

Figura 33: Contorno das peças com o tato nos moldes geométricos



Fonte: Psicogeometria (1934b)

É o exercício do reconhecimento dos contornos com os olhos vendados (figura 33).

[...] a criança deverá seguir com o tato todo o contorno da forma geométrica da placa e depois fazer o mesmo com os espaços vazios da moldura. Os movimentos da mão seguem o contorno e esse movimento executado lentamente, com perfeição e atenção da uma ideia motriz. A criança pode reconhecer pelo tato a forma do contorno e estabelecer a relação de identidade que se estabelece entre as formas e os espaços vazios da moldura. Esses exercícios devem seguir sem a ajuda da visão, ou seja, com os olhos vendados⁵¹ (MONTESSORI, 1934b, p. 19, tradução nossa).

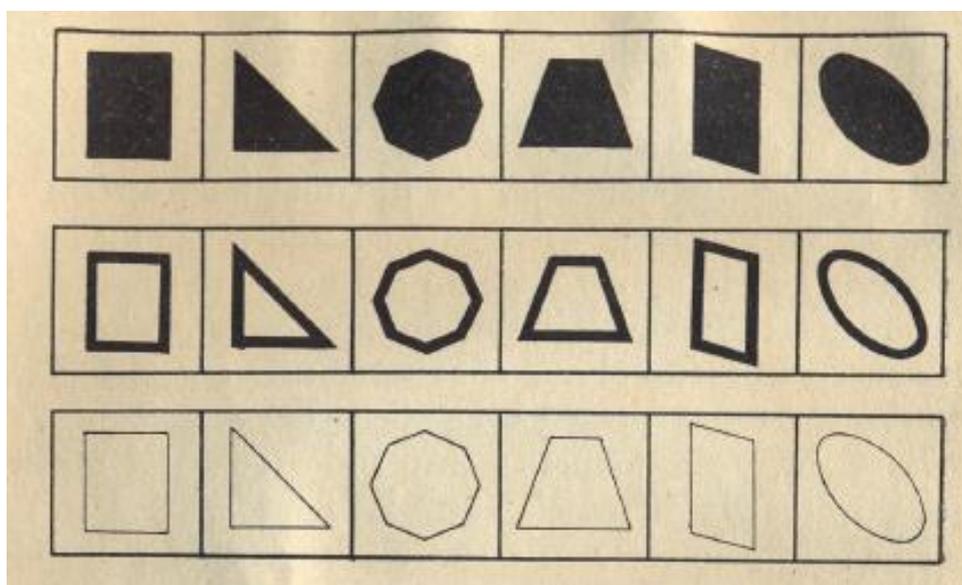
⁵¹ No original: el niño deberá seguir con el tacto todo el contorno de la plancha geométrica y después el contorno de la oquedad correspondiente al marco. Los movimientos de la mano siguen el contorno y este movimiento ejecutado lentamente, exactamente y con suma atención da una «idea motriz». El niño puede reconocer «al tacto» la forma del contorno y establecer la relación de identidad que se presenta entre el de la plancha y el del hueco del marco. Estos ejercicios deben proseguir sin la ayuda de la vista, es decir, con los ojos vendados.

Apesar de não estar posto na *Psicogeometria* (1934b), tendo em vista o que já foi dito até aqui acerca da pedagogia científica de Montessori, o material feito de madeira e uma única cor diminui a troca de calor entre o objeto e a mão da criança, isola-se a atenção do pequeno para algum elemento que se deseja. No material das unidades soltas, por exemplo, o foco está na representação numérica das quantidades, aprender as cifras. Nesse caso, dos moldes geométricos, tem-se por objetivo as formas e os contornos a partir do toque. Especialmente, a venda nos olhos maximiza esse exercício sensorial.

De outro modo, a criança a partir do toque poderia estabelecer relações acerca do contorno das peças (lados), as pontas (ângulos) ou a falta delas (o caso do círculo), bem como a comparação entre as formas geométricas a partir de tentativa e erro dos encaixes.

Após o aluno ter identificado características das peças, Montessori (1934b) recomenda que o professor deveria ensinar o nome das formas geométricas e apresentar os cartões que acompanhavam o material, uma forma de registro do que estava sendo desenvolvido pela criança (figura 34).

Figura 34: Registro das formas geométricas



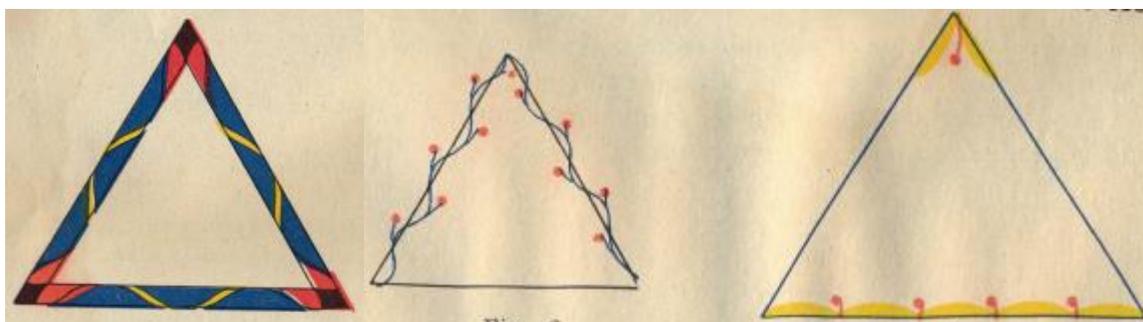
Fonte: *Psicogeometria* (1934b)

Montessori (1934b) salienta que o registro por meio dos cartões leva à representação, por meio do desenho, das formas que os alunos tiveram contato. A primeira fileira, assim, deveria ser de uma única cor e de mesmo tamanho que

as peças do “molde geométrico”, seguida da segunda representação que dá destaque aos contornos tateados pelas crianças e, por fim, linhas mais finas como as que são registradas em papel.

Após a apresentação dos cartões, os alunos deveriam realizar o exercício do desenho das formas do material “moldes geométricos” a partir do contorno das próprias peças. Em seguida, era proposto o desenho a mão livre, sem o auxílio das formas. Para isso, estaria à disposição dos alunos lápis de cores variadas e folhas de papel com tamanhos diferentes. Com isso pretendia-se algo como o que está a seguir.

Figura 35: Exemplos de triângulos



Fonte: Psicogeometria (1934b)

Esse trabalho, como aponta essa médica e educadora, seria complementar aos já realizados. As crianças dariam destaque, novamente, aos elementos já trabalhados: desenho do traço cheio, grosso e fino, lados e ângulos. Estariam registrando as características das formas geométricas como lados e ângulos. O desenho e a pintura ajudariam também no desenvolvimento da habilidade dos primeiros exercícios caligráficos, haja vista que traria aos pequenos a sustentação e coordenação da pluma (caneta) na mão na hora da escrita. Após esses exercícios, apresentavam-se as definições, isto é, a formalização deveria ser posterior ao conhecimento e não o inverso.

Segundo Montessori (1934b) os princípios da Psicoaritmética e Psicogeometria estão diretamente ligados à origem das coisas. Deve-se mostrar, sempre que possível, a forma mais natural e simples das coisas; e, no ensino da matemática, isso não deve ser diferente. Para tal, um material cientificamente produzido é utilizado para mostrar de modo claro e concreto o que se ensina de um modo abstrato nas escolas comuns.

Em particular, Montessori (1909) aponta que os materiais oferecidos às crianças possuem em si mesmos o “controle do erro”, como apresentado nos moldes geométricos em que os encaixes eram perfeitos e conduziam os alunos a questionarem elementos até conseguirem a exatidão. Esse movimento deve ser acompanhado com cuidado por parte do professor, ele não deve interferir. O erro precisa ser considerado como parte do processo e deve-se respeitar o desenvolvimento próprio do raciocínio lógico da criança. Ela, com o auxílio dos materiais, desenvolverá o poder de julgamento do certo e errado e, assim, executar as tarefas propostas. Tem-se aí, o princípio da autoeducação.

Assim, é possível dizer que há um movimento de graduação do ensino da geometria e ele é visto ao longo da Psicogeometria (1934b). Essa graduação é guiada pelos materiais, cada um com as suas especificidades de cores, tamanhos e formas, para o estímulo do *interesse* em aprender que acontece de uma forma racional e lógica a partir de progressos e da autoeducação que os materiais permitem com base na pedagogia científica. Agora, a comunicação entre o estrangeiro que não sabe falar o idioma do nativo, e vice-versa, recebe o apoio de um tradutor: os materiais montessorianos.

Diante disso, é possível dizer que os próprios títulos das obras **Psicoaritmética** e **Psicogeometria** já apontam elementos implícitos de uma articulação entre os campos da psicologia infantil e da matemática. Elas representam a materialização dessa articulação, a objetivação de saberes. Como já visto, não interessava a Montessori transformar os professores em *experts* em psicologia, um indicativo disso é a própria sedimentação dos saberes ao longo do tempo, ganha-se destaque ao fato de como tais elementos produzem uma nova organização da matemática (Aritmética e Geometria). O *disciplinar* que imobilizava os alunos dá lugar à *autoeducação*, à *liberdade*, representadas pelos materiais.

CONSIDERAÇÕES

Neste ponto do texto retoma-se a questão norteadora desta tese: que processos e dinâmicas estão presentes na condensação de saberes profissionais do professor que ensina matemática postos nos materiais montessorianos?

Para responder a essa indagação, fez-se necessário, inicialmente, aproximar o leitor com a figura de Maria Montessori, a partir de elementos da trajetória profissional e pessoal, dos materiais e das obras que ela produziu nas primeiras décadas do século XX. Apresentou-se, também, um levantamento das pesquisas brasileiras de maneira a identificar trabalhos que poderiam se aproximar da temática desta tese e justificar a relevância do desenvolvimento da pesquisa.

Em seguida, enunciamos nossa hipótese teórica, apresentando aspectos teórico-metodológicos que conduziram as análises deste trabalho. Especificamente, foi preciso problematizar dois elementos principais para a tese, a saber: a perspectiva de pesquisa dos saberes profissionais do professor que ensina matemática e a discussão acerca da condensação de saberes nos materiais. Essa problematização permitiu um encaminhamento metodológico, mostrando-se necessário seguir os passos dados por Maria Montessori como um caminho para responder à questão norteadora.

Esse movimento permitiu localizar as suas obras e materiais em seu tempo. Foi possível considerar Maria Montessori como produtora de saberes profissionais a partir da perspectiva teórico-metodológica escolhida. Constatou-se que o seu método foi posto em circulação dentro e fora da Itália. De outro modo, saberes profissionais estavam sendo divulgados e tinham por base respeitar as fases morfológicas e fisiológicas das crianças, contrapondo os pensamentos que tomavam a criança como um “adulto em miniatura”. Uma nova maneira de tratar o ensino e a formação, era necessário repensar tais elementos e romper com a antiga forma.

A produção desses saberes profissionais, reconhecidos internacionalmente, tinha por base a concepção de liberdade da criança,

considerando as capacidades sensoriais, motoras e intelectuais, objetivados e materializados na Pedagogia Científica, a base do seu método. Maria Montessori põe em discussão uma diferente organização de como formar e de como ser professor. Estava em pauta também a necessidade de repensar os saberes a serem ensinados nessa formação, impulsionando assim a emergência de novos saberes profissionais da docência e produção de significados para os artefatos escolares.

Com o passar dos anos, os usos, os cursos de formação, as palestras e exposições, criam representações que sedimentam esses elementos, as explicações dos diferentes tamanhos dos materiais, das cores utilizadas, do tipo de matéria prima, foram sendo incorporadas aos materiais. Os materiais montessorianos ganham o aspecto de distanciamento do seu “manual de instruções”, distanciamento esse que não quer dizer separação/esquecimento, mas, sim, a incorporação dos estudos sistematizados na obra Pedagogia Científica.

Assim, os materiais didáticos condensam saberes. Num dado tempo pedagógico, constituem-se como uma ferramenta profissional dos professores. Os materiais idealizados por Montessori deixam-nos possibilidades de reflexão sobre as transformações no saber profissional do professor que ensinaria matemática (aritmética e geometria para crianças). O desafio de ensinar os primeiros passos da aritmética e da geometria euclidiana para crianças refere-se à necessidade de que esses alunos se apossassem das primeiras noções do sistema decimal, nomenclaturas e propriedades das figuras e sólidos geométricos.

O modo “tradicional” de vencer esse desafio pedagógico requeria um saber profissional do professor muito próximo àquele do campo disciplinar matemático, isto é, caberia ao professor apresentar as figuras, os sólidos e sua nomenclatura, conceitos de número, unidade, dezena e centena. A partir disso, solicitar, em boa medida, uma memorização dos alunos dessa exposição do professor, a partir de questionários e exercícios de repetição.

Um novo saber instala-se modificando as ações, as práticas profissionais dos docentes nos primeiros anos escolares, a julgar pelo uso que

poderiam fazer dos materiais. A etapa primeira indicando o desenvolvimento do interesse da criança a partir do estímulo sensorial, da liberdade de escolha, da autoeducação. A de condução do tato e da visão para a idealização da noção de quantidade e hierarquias do sistema decimal, das figuras, dos processos de refinamento do desenho de traço cheio, grosso a fino etc. apontam para uma progressão necessária do ensino, de algo que era anteriormente ponto de partida (a apresentação da nomenclatura e definições) para o que se transforma num ponto de chegada: os processos que levam os alunos a associarem as suas experiências à sistematização e uso da nomenclatura.

Uma nova postura se exige do professor, portanto. Ele deverá ser portador de um novo saber para a docência da matemática nos primeiros anos escolares. Não se trata, apenas, de uma mudança metodológica. É proposta uma reorganização das rubricas Aritmética e Geometria presentes na formação de professores e no ensino. São mobilizados saberes que não estão no campo disciplinar da matemática, traduzidos por Maria Montessori a partir da sua vertente médico-pedagógica. Propõe-se uma organização do ensino que ganha um estado epistemológico próprio, relacionado a saberes imbuídos da psicologia infantil que mostram uma valorização do conhecimento de como a criança aprende e de como se ensina matemática nos primeiros anos escolares, condensada nos materiais montessorianos, como uma ferramenta de sua profissão, isto é, *os materiais montessorianos condensam saberes profissionais da docência em matemática.*

Dessa forma, vale dizer que esta é uma narrativa em perspectiva histórica que deixa algumas pontas soltas e podem ser tomadas como possibilidades de pesquisas futuras e que foram apontadas ao longo do texto. Em particular, para estas considerações, destaca-se a necessidade de estudos que priorizem a análise da organização dos conteúdos postos na Psicoaritmética (1934a) e Psicogeometria (1934b), a análise de revistas pedagógicas brasileiras com o objetivo de melhor entender a apropriação e circulação do método montessoriano, em particular, no que diz respeito ao ensino e à formação de professores que ensinam matemática

Destaca-se, a partir de tudo que foi dito, o fato de poder considerar Maria Montessori como um argumento de autoridade a sua época, isto é,

diante do que foi exposto aqui, em seu tempo Montessori possuía reconhecimento intelectual a ponto de ser reconhecida pelos pares. De outro modo, foi possível indicar elementos que caracterizam o reconhecimento de uma *expertise* de Montessori que foi convocada em diferentes momentos por parte de representantes do Estado, a exemplo a convocação do Barão Franchetti para formar professores na Itália.

Uma *expertise* fruto de suas atividades, estudos e experiências, que foi acionada para resolver uma demanda prática que o Estado por si só não dava conta, no caso, a de formar professores das áreas rurais na *Città di Castello*. Em ação, na resolução do problema prático, acionando a sua *expertise*, Montessori produz nova *expertise* para estar a serviço do estado, que a oficializa e objetiva na obra *Pedagogia Científica*. Do ponto de vista de pesquisas futuras, diante do exposto neste trabalho é possível assumir como hipótese que Maria Montessori é uma *expert*, o que deve ser melhor problematizado e caracterizado em investigações que assumam este resultado como ponto de partida.

Por fim, a partir da perspectiva histórica foi possível dar destaque ao fato de que ao longo do tempo os materiais montessorianos ganham diferentes representações. Por certo, essas representações contribuem para que os materiais, o método montessoriano, sobrevivam para além do sujeito que o produziu, um estado desincorporado. Dessa forma, uma análise mais profunda das obras *Psicoaritmética* e *Psicogeometria* poderá revelar elementos que ajudem a melhor entender a presença e os usos dos materiais montessorianos na atualidade, no sentido de ampliar investigações que tomem por base o estudo das *apropriações*, um ponto de partida para isso pode ser encontrado no texto de Grzeża (2020).

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Marlos Gomes. **Um Ambiente Computacional para Aprendizagem Matemática Baseado no Modelo Maria Montessori**. Dissertação (Mestrado em Ciências Da Computação), Universidade Federal De Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

ALMEIDA, Denis Herbert. **A matemática na formação do professor primário nos Institutos de Educação de São Paulo e Rio de Janeiro (1932-1938)**. Dissertação (Mestrado em Ciências), Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos, 2013.

ARRUDA, Josiane Pinto de. **Histórias e práticas de um ensino na escola primária: marcas e movimentos da Matemática Moderna**. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

BABINI, Valeria. P; LAMA, Luisa. **Uma donna nuova. Il femminismo scientifico di Maria Montessori**. Milano/Italia: Franco Ageli, 2000.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**. Trad. Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Editora Contraponto, 1996.

BARAUSSE, Alberto. **I maestri all'Università. La Scuola pedagogica di Roma (1904- 1923)**. Perugia/Italia.: Morlacchi, 2004.

BASSINELO, Ieda. **Lourenço Filho e a matematização da Pedagogia: dos testes psicológicos para os testes pedagógicos**. Dissertação (Mestrado em Ciências), Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos, 2014.

BAUDRILLARD, Jean. **O sistema dos objetos**. São Paulo: Editora Perspectiva, 2015.

BURKE, Peter. **O que é história do conhecimento?** Trad. Claudia Freire, São Paulo: Editora Unesp, 2015.

CAMPOS, Simone Ballmann. **A institucionalização do Método Montessori no campo educacional brasileiro (1914-1952)**. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Santa Catarina, 2017.

CARNEIRO, Carla Toscano. **Construção de identidades de educadores: uma perspectiva montessoriana**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Juiz de Fora, Programa de Pós-graduação em Educação. Juiz de Fora, 2019.

CHARTIER, Roger. **A história cultural: entre práticas e representações**. Rio de Janeiro: Bertrand, 1990.

CHARTIER, Roger. **A história ou a leitura do tempo**. Trad. Cristina Antunes. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2016.

CHARTIER, Roger. **Formas e sentido. Cultura escrita: entre distinção e apropriação**. Campinas, SP: Mercado de Letras; Associação de Leitura do Brasil (ALB), 2003.

CHOPPIN, Alain. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e Pesquisa**. Trad. Maria Adriana C. Cappello. São Paulo, v. 30, n. 3, p. 549-566, set/dez, 2004.

COSTA, David Antônio da; VALENTE, Wagner Rodrigues Valente. O REPOSITÓRIO DE CONTEÚDO DIGITAL NAS PESQUISAS DE HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **Revista Iberoamericana do Patrimônio Histórico-Educativo**, v.1, n. 1, p. 96-110, jul/dez, Campinas (SP), 2015.

COSTA, Reginaldo Rodrigues. **A capacitação e aperfeiçoamento dos professores que ensinavam matemática no estado do Paraná ao tempo do Movimento da Matemática Moderna – 1961 a 1982**. Tese (Doutorado em Educação), Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 2013.

COVATO, C. SORGE, A. M. **L'istruzione normale dalla legge Casati all'età giolittiana**, Roma/Italia: Archivio Centrale dello Stato, 1994.

DOTT, Z. **Il movimento Montessori in Germania, Montessori**. Roma/Itália, anno I, n. IV, p. 26-30, abr, 1931.

FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática. **Boletim da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**, n. 7, julho-agosto, São Paulo, 1990.

FREITAS, Rony Cláudio de Oliveira. **Um ambiente para operações virtuais com material dourado**. Dissertação (Mestrado em Informática), Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2004.

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

GIORGI, Fulvio. *Dizionario Biografico degli Italiani*. Instituto Treccani, Itália, vol 76, 2012.

GONCALVES, Cintia Regina Rodrigues. **DESIGN E INCLUSÃO: proposta de diretrizes de acessibilidade para projeto de material didático de matemática para deficientes visuais**. Dissertação (Mestrado em Design Instituição de Ensino). Centro Universitário Ritter Dos Reis, Porto Alegre, 2014.

HOFSTETTER, R.; SCHNEUWLY, B. **Savoirs en (trans)formation – Au coeur des professions de l'enseignement et de la formation**. Bruxelles: Éditions De Boeck Université, 2009.

HOFSTETTER, Rita; SCHENEUWLY, Bernard. “Profissionalização” e formação de professores: uma topologia dos saberes de referências para a docência. In: VALENTE, Wagner Rodrigues Valente (org.). **Ciências da Educação, Campos disciplinares e profissionalização: saberes em debate para a formação de professores**. 1ª ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2020.

HOFSTETTER, Rita; SCHENEUWLY, Bernard. Saberes: um tema central para as profissões do ensino e da formação. In: HOFSTETTER, Rita.; VALENTE, Wagner Rodrigues. (org.). **Saberes em (trans) formação: tema central da formação de professores**. 1ª ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

HOFSTETTER, Rita; SCHENEUWLY, Bernard; FREYMOND, Mathilde. “Penetrar na verdade da escola para ter elementos concretos de sua avaliação” – A irresistível institucionalização do *expert* em educação (século XIX e XX). In: HOFSTETTER, Rita.; VALENTE, Wagner Rodrigues. (org.). **Saberes em (trans) formação**: tema central da formação de professores. 1ª ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

HOFSTETTER, Rita.; VALENTE, Wagner Rodrigues. (org.). **Saberes em (trans) formação**: tema central da formação de professores. 1ª ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

JOVER, Renato Rivero. **Matemática Financeira no Ensino Médio: um jogo para simulação**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

LANCILLOTTI, Samira Saad Pulchério. Pedagogia Montessoriana: ensaio de individualização do ensino. **Revista HISTEDBR**, Campinas (SP), v. 10, n. 37, maio, p. 164-173, 2010.

LOURENÇO FILHO M.B. **Introdução ao estudo da Escola Nova**. São Paulo: Cia. Melhoramentos, 1930 (Bibliotheca da Educação, v. XI).

MARQUES, Josiane Acácia de Oliveira. **Manuais pedagógicos e as orientações para o Ensino de Matemática no curso primário em tempos de Escola Nova**. Dissertação (Mestrado em Ciências), Universidade de Federal de São Paulo, Guarulhos, 2013.

MEDA, Juri. **Mezzi di educazione di massa. Saggi di storia della cultura materiale della scuola tra XIX e XX secolo**. Milano/Italia: Franco Ageli, 2016.

MENEZES, Maria Cristina. A escola e a sua materialidade: o desafio do trabalho e a necessidade de interlocução. **Pro-posições**, v. 16, n. I (46), jan/abr, p. 13-17. Campinas/SP, 2005.

MENEZES, Maria Cristina. Descrever os documentos – construir o inventário – preservar a cultura material escolar. **Revista Brasileira de História da Educação**. v. 11, n. 1 (25), p. 93-116. Campinas/SP, 2011.

MOLON, João Vicent. **Uma releitura dos princípios montessorianos para o ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2015.

MONTECCHI, L. **La Scuola Rurale Faina. Un'esperienza di istruzione popolare e agraria nell'Italia rurale del Novecento**. Macerata/Itália: EUM, 2012.

MONTESORI, Maria. **Chiusura del XVI Corso Internazionale Montessori. Montessori**. Roma/Itália, anno I, n V-VI, p. 66-68, maio-jun, 1931a.

MONTESORI, Maria. **Corso di Pedagogia Scientifica**. Città di Catello: Società Tip. Editrice, 1909.

MONTESORI, Maria. **Opera Montessori**. Roma/Itália, anno I, n I, jan, 1931d.

MONTESORI, Maria. **Opera Montessori**. Roma/Itália, anno I, n II, fevereiro, 1931a.

- MONTESSORI, Maria. **Opera Montessori**. Roma/Itália, anno I, n III, março, 1931b.
- MONTESSORI, Maria. **Opera Montessori**. Roma/Itália, anno I, n IV, abril, 1931c.
- MONTESSORI, Maria. **Pedagogia científica: a descoberta da criança**. Tradução Aury Azélio Brunetti. São Paulo: Editora Flamboyant, 1965.
- MONTESSORI, Maria. **Psicoaritmética**. Barcelona: Araluce, 1934a.
- MONTESSORI, Maria. **Psicoaritmética**. Reprodução da edição italiana de Garzanti de 1971. Roma/Itália: Opera Nazionale Montessori, 2013.
- MONTESSORI, Maria. **Psicogeometria**. Barcelona: Araluce, 1934b.
- MONTESSORI, Maria. **The Montessori Method**. Estados Unidos: Rowman & Littlefield Publishers, Inc, 2004.
- MONTESSORI, Maria. **The Montessori Method**. Trad. Anne E. George. Estados Unidos, Layout and Cover Copyright, 2013.
- MONTESSORI, Maria. **Vita dell'infanzia**. Roma/Itália, anno1, n. 1, jan, 1952a.
- MONTESSORI, Maria. **Vita dell'infanzia**. Roma/Itália, anno1, n. 5,6,7, maio-jun-julho. 1952b.
- MONTESSORI, Maria. **Vita dell'infanzia**. Roma/Itália, anno1, n. 9, set. 1952c.
- MORAIS, Rosilda dos Santos; VALENTE, Wagner Rodrigues. Os *Experts* e o Saber profissional do professor que ensina matemática. **Ciências & Educação**. Bauru, v. 26, 2020.
- NÓVOA, Antônio. O passado e o presente dos professores. In: A. Nóvoa (org.). **Profissão professor** (pp. 15-34). Portugal: Porto Editora, 1995.
- OLIM, Michele Pimentel. **A formação continuada de professores em um Centro de Educação Infantil (CEI) do município de São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Nove de Julho, Programa de Gestão e Práticas Educacionais. São Paulo, 2019.
- OSTEKAMP, A. *Il movimento Montessori in Olanda*. **Montessori**. Roma/Itália, anno I, n. I, p. 41-44, jan, 1931.
- PESCI, F. **Pedagogia capitolina: L'insegnamento della pedagogia nel Magistero di Roma dal 1872 al 1955**. Ricerche Pedagogiche. Parma/Itália, anno 1, n 1, 1996.
- PINHEIRO, Nara Vilma Lima. **A ARITMÉTICA SOB MEDIDA: a matemática em tempos de pedagogia científica**. Tese (Doutorado em Educação e Saúde). Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos. São Paulo, 2017.
- PORTELA, Mariliza Simonete. **As Cartas de Parker na matemática escolar primária paranaense na primeira metade do século XX: circulação e apropriação de um dispositivo didático**. Tese (Doutorado em Educação), Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 2014.

RAMOS, Pamela Jéssika Balotin. **Mudança de base e o ensino de operações elementares**. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática). Universidade Tecnológica do Paraná. Curitiba, 2019.

REZENDE, Alan Marcos Silva. Maria Montessori e as orientações para o ensino dos saberes matemáticos: o que dizem as pesquisas brasileiras? In: Anais do XI Colóquio Internacional "Educação e Contemporaneidade". 2017. Recuperado de <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/190648/138-423-2-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

REZENDE, Alan Marcos Silva. MARIA MONTESSORI E O SABER PROFISSIONAL DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA EM TEMPOS DE ESCOLA NOVA: primeiros resultados. In: Anais do XVI Seminário Temático: provas e exames e a escrita da história da educação matemática, 2018. Recuperado de https://xviseminariotematico.paginas.ufsc.br/files/2018/08/REZENDE_T1_vf.pdf

REZENDE, Alan Marcos Silva. MARIA MONTESSORI E OS MATERIAIS PARA O ENSINO: a materialização de saberes. IN: Anais do XVII Seminário Temático: Materiais Didáticos e História da educação matemática, 2019. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/336839258_MARIA_MONTESSORI_E_OS_MATERIAIS_PARA_O_ENSINO_a_materializacao_de_saberes

REZENDE, Alan Marcos Silva; VALENTE, Wagner Rodrigues. Materiais Didáticos para o ensino de matemática: condensando saberes profissionais da docência. IN: SANTOS, I. B; BÚRIGO, E. Z; VALENTE, W. R. **Materiais Didáticos e a História da Educação Matemática**. São Paulo: Livraria da Física, 2020, p. 25-47. 2020.

REZENDE, Alan Marcos Silva; SOUZA, Andréia Fernandes. Formação de professores e a História da educação matemática: entrelaçamentos entre a pesquisa e a docência. IN: Anais do XIV Encontro Paulista de Educação Matemática (EPEM), 2020.

SALOMÃO, Gabriel Merched. **Montessori e a mídia contemporânea: análise discursiva de textos midiáticos estadunidenses sobre o método Montessori publicados entre 2000 e 2015**. Tese (Doutorado em Letras). Universidade de São Paulo, Programa de Pós-graduação em Estudos Linguísticos e Literários em Inglês. São Paulo, 2019.

SANTOS, Evelaine Cruz. **Formação de professores no contexto das propostas pedagógicas de Rudolf Steiner (pedagogia Waldorf), Maria Montessori e da experiência da Escola da Ponte**. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Exatas. São Paulo, 2015.

SIRINELLI, Jean François. Os intelectuais. In: RÉMOND, René. **Por uma história política**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003.

SOARES, Elenir Terezinha Paluch. **Zoltan Paul Dienes e o sistema de numeração decimal na cultura paranaense (1960-1989)**. Tese (Doutorado em Educação), Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2014.

SOUZA, Rosa Fátima. Objetos de ensino: a renovação pedagógica e material da escola primária no Brasil, no século XX. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 49, p. 103-120, 2013.

SOUZA, Rosa Fátima. Uma contribuição para a história da cultura material. In: ALMEIDA, Jane Soares. **Profissão Docente e Cultura Escolar**. São Paulo: Editora Intersubjetiva, 2004.

SOUZA, Rosa Fátima. História da Cultura Material Escolar: um balanço inicial. In: BENCPSTTA, Marcus Levy. **Culturas escolares, saberes e práticas educativas** – itinerários históricos. São Paulo: Cortez, 2007.

TEZZARI, Mauren Lúcia; BAPTISTA, Claudio Roberto; “A Medicina como origem e a Pedagogia como meta da ação docente na Educação Especial”. In: CAIADO, Katia Regina Moreno; JESUS, Denise Meyrelles; BAPTISTA, Claudio Roberto (org.). **Professores e Educação Especial** – formação em foco. 1ª ed. Porto Alegre: Editora Mediação Distribuidora e Livraria Ltda, 2011.

TORNAR, C. **La pedagogia di Maria Montessori tra teoria e azione**. Milano/Italia: Franco Angeli, 2007.

TRABALZINI, Paola. *Maria Montessori: storia di una donna e di un metodo pedagogico. Dall'Italia al mondo*. **RIVISTA della Scuola superiore dell'economia e delle finanze**, ano II, n 1, 2005.

VALDEMARIN, Vera Teresa. **História dos métodos e materiais de ensino: a escola nova e seus modos de uso**. São Paulo: Cortez, 2010.

VALENTE, Wagner Rodrigues. Oito temas sobre história da educação matemática. In: **REMATEC – Revista de Matemática, Ensino e Cultura**, Natal (UFRN), ano 8, n. 12, p. 22-50, 2013.

VALENTE, Wagner Rodrigues; BERTINI, Luciane de Fátima; PINTO, Neuza Bertoni; MORAIS, Rosilda dos Santos. **A Matemática na Formação de Professores e no Ensino: processos e dinâmicas de produção de um saber profissional, 1890-1990**. Projeto de Pesquisa. São Paulo: FAPESP, 2017. Disponível em: <<http://bv.fapesp.br/pt/auxilios/98879/a-matematica-na-formacao-de-professores-e-no-ensino-processos-e-dinamicas-de-producao-de-um-saber-p/?q=17/15751-2>>

VALENTE, Wagner Rodrigues. Saber objetivado e formação de professores: reflexões pedagógico-epistemológicas. **Revista de História da Educação (Online)**. V. 23, 2019.

VALENTE, Wagner Rodrigues. *Investigación sobre la Historia del Saber Profesional de los Docentes que Enseñan Matemáticas: Interrogatorios Metodológicos*. **Revista Paradigma (Edición Cuadragésimo Aniversario: 1980-2020)**, v. XLI, jun, 2020.

VICENT, Guy; LAHIRE, Bernard; THIN, Daniel. Sobre a história e teoria da forma escolar. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 33, jun, 2001.

WOOLGAR, Steve. **Ciencia: abriendo la caja negra**. Trad. Eduardo Aibar, Barcelona: Anthropos, 1991.